Trouble Shooting

製品特性・トラブルシューティング

白華 390
凍害 390
クラック 391
汚れ 392
欠け 392
寸法 393
色幅 393

Operation Guide

製品設計・施工ガイド

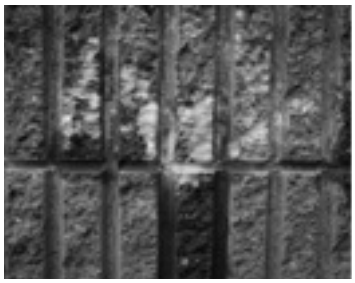
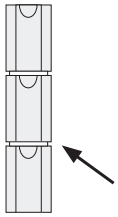
ブロック塀の施工方法 394
あんしんなブロック塀をめざして
コンクリートブロック塀設計基準 395
15㎝化粧ブロック 400
施工断面図・施工歩掛表の例 402
天端ブロック／オウミカワラ 406
スケルキューブ・スケルキューブライト・ガラスブロック 407
ソルフィス施工方法・注意事項・トラブル対応 408
ストーンセレクトシステム 410
舗装材の施工方法 413
標準路盤構造例 414
「コロール・シャロール」設計・施工のポイント 416
「ナティア」設計・施工のポイント 417
インターロッキングブロック施工手順 418
白華の豆知識 419
レンガ材舗装後のメンテナンス 420
外装タイル施工方法 421
ファンシアの施工手順 424
ニューファンシア洗い出し施工手順 425
外装材の施工方法 426
ソーラーペイブ・ソーラーペイブスリムの注意事項と施工手順 428
エルパティオ・プラス形状図 430
立水栓の施工手順 432
石材のメンテナンス 438
機能門柱施工方法（アッセン） 439
機能門柱施工方法（トギス） 441
サインポスト施工方法 445

Trouble shooting　製品特性・トラブルシューティング

ご注意とお願い

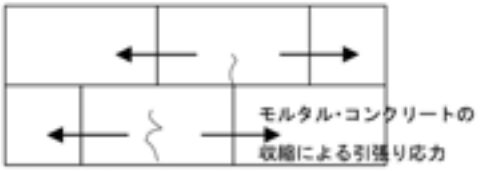
○コンクリートブロック製品は、長い年月の間、エクステリアとしての役割を果たすために、正しい設計と施工が重要です。特に、外観や耐久性を損なう現象に対しては、定期的な診断とメンテナンスも必要になります。
○コンクリートブロック製品は、施工してはじめて最終構造物となります。特に施工後に確認された不具合は、大きな補修やトラブルになりかねません。お受入時に外観確認のご協力をお願いいたします。

※**太字**は、施工店様情報を示しています。

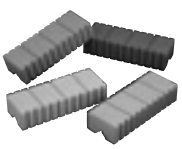
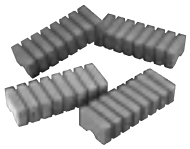
白華	コンクリート中のセメントのアルカリ成分が水に溶解し、大気中の二酸化炭素等と結合して表面に白く現れることがあります。これを白華あるいはエフロレッセンスといいます。セメントの成分なので、有害物質ではありません。P. 419
発生傾向	・ブロック塀では、ブロック空洞部に水が浸入して溜まっていると、充填モルタルのアルカリ分とともにブロック表面に浸み出し、かなり頑固な白華が析出します。 ・ダーク系カラー（ブラック、ダークブラウン）は色調が濃いため、白華が目立ちやすい色です。ブロックの色が薄いと感じる初期の白華は、時間の経過とともに酸性雨で比較的落ちやすい、一次白華と呼ばれるものです。 ・現場で使用するモルタルからも多く発生します。施工後に吸水防止剤で処理しておくことをお勧めします。P. 383
予防方法	**・施工の際、降雨によりブロック空洞部に水が入る恐れのある時は、シートなどで覆うよう処置して下さい。また、ブロック塀の壁頂に充填モルタル（防水剤入りが望ましい）をしっかり充填することと、目地モルタルなど水の浸入経路を隙間なく埋めることが重要です。** ・目地からの白華も予防するには、施工後に吸水防止処理を施すと効果的です。P. 383
技術対応	・当社の独自技術「アルティマテクノロジー」は、原因のアルカリ成分を溶解させにくくすることで、白華を抑制しています。UM表記のある製品に採用しています。P. 022 ・当社の独自技術「SC加工」は、白華の外的要因である水の吸水を防ぐことで、白華を抑制しています。P. 023 注意）「SC加工であっても、目地モルタルからの白華が付着してしまうことがあります。
トラブルシューティング *初動対応	例1.ブロック空洞部に水が溜まって白華が析出している。 →この水が凍害破裂や鉄筋の腐食にもつながります。放っておいてはいけません。ドリルなどを使用して水抜き処理が必要です。  空洞部からの水の浸み出しと白華  水抜き処理 ドリルで斜め45度上方に穴をあけ、水を抜きます。 例2.ダーク系カラー（ダークブラウン・ブラック）の白華による色の影響を防ぎたい。 →施工後に透明な保護用コーティングを施すのが良いとされています。目地モルタルからの白華も防ぐことができます。方法としては、吸水防止剤で処理されることをお勧めします。P. 383

凍害	水が凍る影響を受けて、コンクリートブロックに凍害が発生することがあります。凍害を大別すると、以下の二つとなります。 ①ブロック空洞部への水の滞留による凍害破裂（積みブロック） ②凍結融解の繰り返しによるコンクリートの劣化
発生傾向	①ブロック空洞部への水の滞留による凍害破裂 　ブロック空洞部に浸入した水が凍結し、体積膨張の圧力により破壊される現象です。 寒冷地に限らず、一度でも凍ったら破裂する可能性があります。 空洞部に水が滞留して凍害破裂した例 ②凍結融解の繰り返しによるコンクリートの劣化 　コンクリート自体の吸水により、長い年月の間に凍結融解を繰り返して劣化する現象です。ブロック製品は、一般的に凍結融解抵抗性が高いですが、保水性を有するなどで凍害の影響を受けやすい一部の製品は、寒冷地に推奨していません。各製品ページの「寒冷地不向」表示をご確認ください。

予防方法	①の凍害破裂は、まずブロック空洞部に水を溜めないことが鉄則です。強度の強いブロックを選定しても、凍結による膨張破裂は避けられません。**特に施工の際、降雨によりブロック空洞部に水が入る恐れのある時は、シートなどで覆うよう処置して下さい。また、ブロック塀の壁頂に充填モルタル（防水剤入りが望ましい）をしっかり充填することと、目地モルタルなど水の浸入経路を隙間なく埋めることが重要です。** ②の凍結融解劣化には、施工後に吸水防止処理を行う方法があります。定期的（半年程度）に処理されることをお勧めします。P. 383
トラブルシューティング *初動対応	例1.ブロック空洞部に水が溜まっている。 →この水が凍結して破裂につながります。白華や鉄筋の腐食にもつながります。ドリルなどを使用して水抜き処理が必要です。（本項「白華」参照） 例2.部分的に凍害破裂した。 →ブロック空洞部に水が溜まっています。他にも水が溜まっていないか確認し、部分補修とあわせて専門業者様への依頼を検討して下さい。 部分的な凍害破裂の例 空洞部に水が溜まっている例 →凍害破裂してしまったら、大規模な損傷でなければ部分補修で直すことが出来ます。 方法としては、破裂したブロックをダイヤモンドカッター等で除去し、スライスしたブロックを樹脂モルタルではり合わせます。このとき、水の浸入があると再発の可能性がありますので、壁体への水の浸入経路を塞ぐか、浸入経路がわからない場合は補修部分の空洞部にドリルで排水穴を設けておきます。

クラック	クラックの発生原因は、コンクリートの乾燥収縮のほか、地震、不同沈下、凍害、鉄筋の錆び膨張など様々です。原因が複合している、または特定できない場合も多くあります。①乾燥収縮によるクラック、②金属フェンス支柱の応力によるひび割れについて記載します。なお、乾燥収縮によるクラックは、一般的に構造上問題ないとされるヘアークラックの場合が多く、土木学会コンクリート標準仕方書などでも許容が示されています。
発生傾向	①乾燥収縮によるクラック ・コンクリートブロック製品の体積が大きいほど、乾燥収縮等の影響を受けやすくなります。特にノーブルトン900シリーズは、最も体積が大きいブロックであり、乾燥収縮ひび割れは避けられません。ただし、コンクリートは圧縮よりも引っ張りに弱いため、それを構造的に補う目的で鉄筋補強しており、その場合に発生するクラックの多くは、構造的に問題のないヘアークラックと呼ばれるものです。 ・セメント製品や現場コンクリート（またはモルタル）は乾燥収縮により体積が減少します。この収縮量は普通のコンクリートで5.0 ～ 8.0×10^{-4}(1mに対して0.5 ～ 0.8㎜)程度と言われています。また温度変化によっても収縮し、例えば温度が1℃低下すると1×10^{-5} 程度収縮します。クラック発生の状況は特に施工初期（概ね3ヵ月）が多いものの、場所や気候により様々です。 ②金属フェンス支柱の応力ひび割れ 特に、支柱が太い形材フェンス、支柱間隔が長いフェンス、風圧抵抗を受けやすいフェンスに発生します。  乾燥収縮クラック 金属フェンス支柱の応力ひび割れ
予防方法	①乾燥収縮ひび割れ **・ひび割れ抑制策として、伸縮目地の設置が効果的です。日本建築学会規準でも、「ブロック塀は原則として、長さ30m以下ごとにエキスパンションジョイントを設ける（壁式構造関係設計規準集・同解説（メーソンリー編）-日本建築学会）。」との規定があります。なお、長さ30mは原則であり、適宜必要な間隔を設けるのが良いです。** **・基礎コンクリートの養生期間をしっかりとって、コンクリート水和（硬化）時の収縮の影響を低減させます。** **・特に大型ブロック製品には、充填モルタルに無収縮モルタルを使用すると硬化時の引張り応力が緩和されます。** ②金属フェンス支柱の応力ひび割れ ・特に形材フェンスの場合は支柱が太いので、モルタルが充分に補強できるよう、空洞部の穴の大きなブロックを選択します。 **・フェンス支柱内部は一般的に皮膜処理が施されておらず、モルタルの強いアルカリ性により発泡膨張します。施工の際は、支柱内部にモルタルが入り込まないよう、アルミメーカーの施工説明書をよく確認して下さい。**

注意事項	・コンクリートの乾燥収縮ひび割れは、必ずしも避けられるものではありません。コンクリートブロック製品の有害なひび割れ幅は明確な規定がないため完璧な根拠はありませんが、0.3㎜～ 0.5㎜を目安に、それ以下のものを構造上問題ないとされるヘアークラックとするのが妥当と考えられます。なお、沿岸部や凍結防止剤を使用する地域では、鉄筋の腐食に影響を与えていないかも考慮して、上限目安を0.3 ～ 0.4㎜としておく必要があります。
トラブルシューティング *初動対応	例.細いクラックを発見した。 →まずは構造的に有害なクラックか、そうではないヘアークラックかを確認します。市販のクラックスケールを用いると良いでしょう。許容と推定される幅0.3㎜～ 0.5㎜（環境条件の厳しい場合は0.3 ～ 0.4㎜）を上限に、専門業者様へ依頼されるかの目安として下さい。

汚れ	経年変化によるコンクリートブロックの汚れは、菌・カビ・酵母・藻類などの生物系や、土埃や排気ガスのすすなど物理的吸着があります。
発生傾向	カビ類・菌類は湿度の高い時期や日陰になりやすい場所に多く発生します。物理的吸着は、土埃が多く舞っているとか、車道に面していて排気ガスの影響を受けやすい場所に多く発生します。
予防方法	施工後に吸水防止処理をおこなう方法があります。定期的（半年程度）にメンテナンス処理されることをお勧めします。P. 383 当社独自の防汚技術「SC加工」が有効です。SC表記のある製品に採用しています。P. 022 雨の影響を物理的に防ぐには、より効果的な笠木を選びます。幅が150㎜と広い「スマイルキャップ」、「SP.キャップ」や、アルミ製や釉薬処理したカワラなどがあります。お好みのデザインで選択して下さい。  スマイルキャップP. 96  SP.キャップP. 100 オウミカワラP. 083 アルミキャップP. 102
参考情報	・コンクリートブロックの下面は、製造時の剥離剤等によりすこし茶色く見えることがあります。明るい色のブロックほどわかりますが、ほとんど組積の際にモルタル仕上げで見えなくなります。見える部分は砥石（といし）等で擦り落とすこともできます。 ・錆びによる汚れもあります。天然原材料（骨材）の鉄含有成分がブロック表面に析出した場合、雨水や酸素と反応して錆びることがあります。構造的な悪影響を及ぼすものではありませんが、タガネ等で除去することができます。
トラブルシューティング *初動対応	例1.ブロックの汚れを落としたい。 →薬品による除去と、高圧洗浄の方法があります。 カビや藻の汚れと原因が特定できている場合は、漂白殺菌作用のある「ルックス」で処理する方法があります。P. 383 汚れの成分が分からない場合、高圧洗浄であれば、物理的に汚れを落とすことができます。ただし、コンクリート表面のセメントペースト等が削られますので、数年程度の間隔として、あまり頻繁に処理しない方が良いです。 例2.吸水防止処理をしたが、効果がうすれてきた。 →吸水防止処理は、定期的（半年程度）におこなう必要があります。P. 383

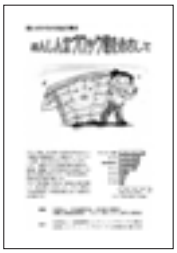
欠け	コンクリートブロック製品の欠けは、施工完了までのものと、構造物完成後の外部衝撃によるものがあります。
発生傾向	・コンクリート製品は、圧縮強度には強いですが、外部衝撃で欠けることがあります。コンクリート製品の意匠として、エッジ（角部）をシャープにした製品は、外部衝撃等の影響を受けやすいと言えます。ただし、品質が劣るものではありませんし、どんなブロックでも強い外部衝撃により欠けることがあります。 ・テーパー（面）をとっている製品形状は、意匠上の好みと欠け防止の両方を考慮したものです。「ビースマイル」や「スマイルキャップ」などを揃えています。
予防方法	**施工完了までのお取り扱いに十分ご注意いただき、輸送中の万一の欠けも含め、仮に欠けが発生してしまった場合はそのまま施工しないで下さい。**
トラブルシューティング *初動対応	例1.小さく欠けているように見える。 →一般の流し込みコンクリート製品と異なり、ブロック製品は高振動加圧成型による特有の「空隙（くうげき）」が、製品形状の隅部や化粧面凸部に小さな欠けのように見えることがあります。この場合、不具合ではありません。 例2.何かがぶつかって、欠けてしまった。 →目立つ欠けは、補修をお勧めします。ブロックの色によっては必要に応じたカラーモルタルで、目立たないよう補修します。

寸法	コンクリート製品には、JIS規格に準拠した寸法の許容差があります。 製品寸法とモデュール呼び寸法（目地も含めた寸法）で、呼び方を分けています。
寸法許容差	JISで規定される寸法の許容差は、以下の通りです。 ①空洞コンクリートブロック（JIS A 5406） 長さ±2.0㎜、高さ±2.0㎜、正味厚さ±2.0㎜ ※普通精度ブロックを示しています。 ②舗装用コンクリートブロック（JIS A 5371） 普通ブロック：幅±2.5㎜、長さ±2.5㎜、厚さ±2.5㎜ 透水性ブロック：幅±2.5㎜、長さ±2.5㎜、厚さ＋4.0㎜，－1.0㎜ 植生用ブロック：幅±2.5㎜、長さ±2.5㎜、厚さ±2.5㎜ 保水性ブロック：幅±2.5㎜、長さ±2.5㎜、厚さ＋4.0㎜，－1.0㎜ ※保水性ブロックは、歩道用を示しています。
目地調整	製品寸法の長さと、モデュール呼び寸法を示します。 **現場では、モデュール呼び寸法で鉄筋のピッチを決め、目地調整しながら施工して下さい。** **（製品寸法）　（モデュール呼び寸法）** **398㎜ → 400㎜** **399㎜ → 400㎜** **499㎜ → 500㎜** **製品寸法の長さが190、390、490、890㎜の製品は、幅10㎜目地で施工して下さい。**
トラブルシューティング *初動対応	例.施工の際に、目地幅の合わせ方がわからない。 →**組積用ブロックの場合は、上記の目地調整をご確認ください。本カタログでは、製品寸法を表示しています。** **また、舗装用コンクリートブロックの場合は、目地キープが付いているものがあるため、モデュール呼び寸法（目地も含めた寸法）で表示しています。**

色幅	コンクリート製品は、質感や風合いを出すために、天然材料（砂、砕石）をはじめ、セメント、顔料を使用しています。それらにも色幅がありますし、セメントの水和反応の出方で色差もあります。若干の色幅がありますことを予めご了承ください。
参考情報	当社のブロックの着色には、耐候性の強い無機顔料を使用しています。一般的な経年変化以上に色あせすることはありません。
トラブルシューティング *初動対応	例1. ブロックの役物の色が異なる。 →大きな色幅がでないよう出荷しています。ただし、製造から施工現場までの過程で、製造ロットの違いだけでなく色に影響を及ぼす経時変化（白華等）が重なっていることも想定されます。**著しく異なる場合は、施工される前にご相談頂きますよう、ご協力お願いいたします。** 例2.色が薄ボケている部分がある。 →目立たない部分で白華除去剤（サンクリーン等）の処理をしてみます。白華なら反応して泡が立ち、色がはっきりしてきます。ブロックの色が薄いと感じる初期の白華は、時間の経過とともに酸性雨で比較的落ちやすい、一次白華と呼ばれるものです。

ブロック塀の施工方法

あんしんなブロック塀をめざして



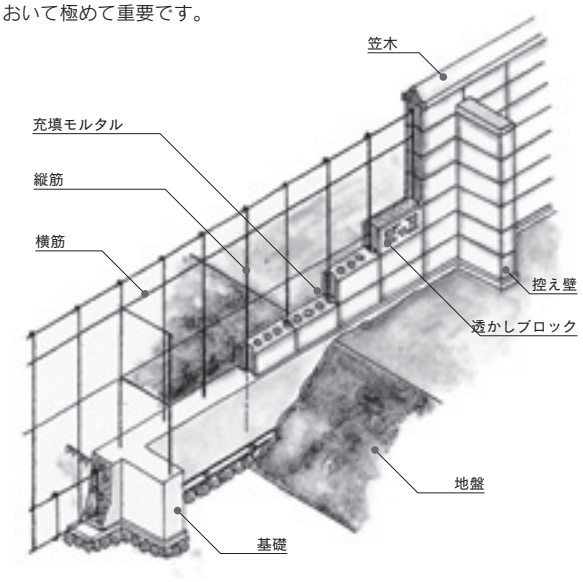
ブロック塀は、プライバシーの確保、防犯や防火などに役立っています。また、所有者の責任で管理するのが基本です。以下に、「あんしんなブロック塀をめざして」（発行／社団法人全国コンクリートブロック工業会、全国コンクリートブロック工業組合連合会）を引用して、重要なポイントを示します。

ブロック塀の基本

❶まずはあたりまえのことですが、正しい設計と施工を行なうことが重要です。 頑丈な構造の塀をつくることが出来ます。

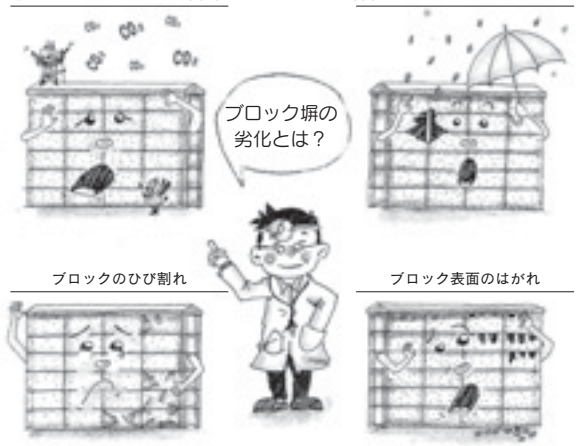
ブロック塀の仕組み

基礎や配筋、控え壁、透かしブロックの使い方などは、塀の構造において極めて重要です。



❷ブロック塀に期待する耐久年数は約30年です。 それには適切なメンテナンスが必要です。特に老朽化した塀は、ブロック塀診断士に判定してもらうことが効果的です。

劣化のメカニズム

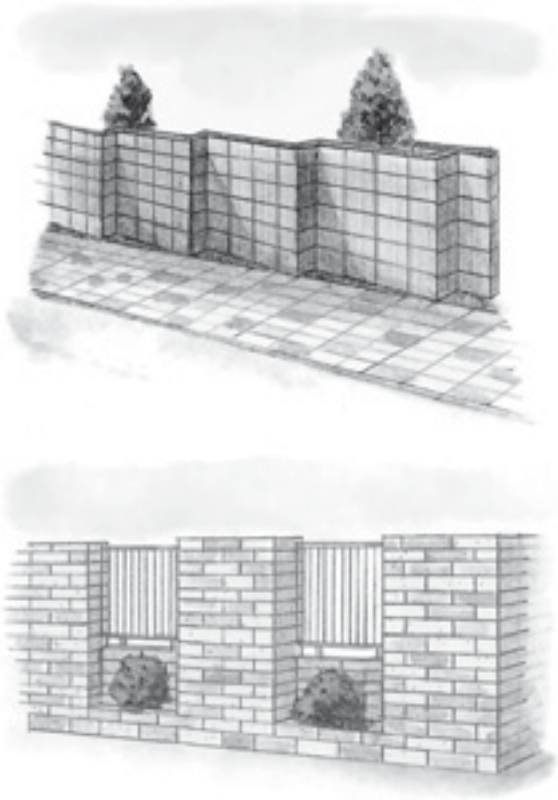


※中性化とは、モルタルと炭酸ガスとの反応により、モルタルの中のアルカリ性が低下し、鉄筋の保護機能が失われる現象。

❸塀の構造デザインを工夫することにより、安心なブロック塀と景観をつくることが出来ます。 Ｌ型の平面を持つ壁体と、花壇とを組み合わせて道路境界から離した例です。

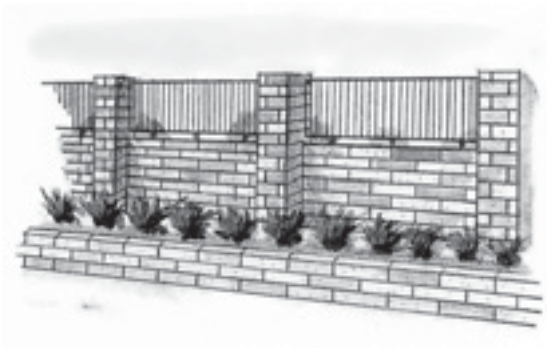
ブロック塀施工例／平面的な工夫

Ｌ型やＴ型の平面を持つ壁体は、地震や風による転倒力に対する抵抗力が向上します。



ブロック塀施工例／道路境界より離す

ブロック塀を道路境界より離すと、ブロック塀の転倒による被害を少なくすることができます。



詳細は、社団法人全国コンクリートブロック工業会、全国コンクリートブロック工業組合連合会が発行する、「あんしんなブロック塀をめざして」をご覧下さい。

コンクリートブロック塀設計基準

コンクリートブロック塀の設計基準は、建築基準法に定められていますが、最小限の規定にとどまっています。より詳しい設計検討を行う時は、(社)日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準」が大変参考になります。学会規準は、建築基準法より厳しい仕様で、様々な条件に対応可能です。

建築基準法施行令

(へい)第62条の8 補強コンクリートブロック造の塀は、次の各号（高さ1.2メートル以下の塀にあっては、⑤及び⑦を除く。)に定めるところによらなければならない。ただし、構造計算又は実験によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りではない。

①高さは、2.2m以下とすること。

②壁の厚さは、15cm（高さ2m以下の塀にあっては、10cm)以上とすること。

③壁頂及び基礎には横に、壁の端部及び隅角部には縦に、それぞれ径9mm以上の鉄筋を配置すること。

④壁内には、径9mm以上の鉄筋を縦横に80cm以下の間隔で配置すること。

⑤長さ3.4m以下ごとに、径9mm以上の鉄筋を配置した控壁で基礎の部分において壁面から高さの5分の1以上突出したものを設けること。

⑥③及び④の規定により配置する鉄筋の末端は、かぎ状に折り曲げて、縦筋にあっては壁頂及び基礎の横筋に、横筋にあってはこれらの縦筋に、それぞれかぎ掛けして定着すること。ただし、縦筋をその径の40倍以上基礎に定着させる場合にあっては、縦筋の末端は、基礎の横筋にかぎ掛けしないことができる。

⑦基礎の丈は、35cm以上とし、根入れの深さは30cm以上とすること。

壁式構造関係設計規準集・同解説(メーソンリー編)
コンクリートブロック塀設計規準(日本建築学会2006)抜粋

材料の品質

1ブロックは、JIS A 5406（建築用コンクリートブロック）の規定に適合するもの、またこれと同等以上の品質を有するものとする。

2鉄筋は原則として、JISG3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に定めるSD295 AおよびSD345、ならびにJIS G 3117（鉄筋コンクリート用再製棒鋼）に定めるSDR295に適合するものとする。鉄筋の径は原則としてD16以下とする。

3壁体の目的および空洞部の充填に使用するモルタルの4週圧縮強度、および空洞部の充填その他に使用するコンクリートの設計基準強度は、18N/mm^{2}以上とする。

4金属製フェンスは、JIS A 6513（金属格子フェンスおよび門扉)の規定に適合するもの、またはこれと同等以上の品質を有するものとする。

ブロック塀の規模

1ブロック塀の形式

①ブロック塀は、ブロック造壁体（以下、ブロック壁体という)、基礎および控壁または控柱より構成する。

②控壁または控柱は、ブロック塀の規模により設けないことができる。

③ブロック塀を控壁または控柱を有するもの（控壁・控柱付き塀)と、控壁または控柱を有しないもの（控壁・控柱なし塀)とに分類する。

2ブロック壁体の厚さ

ブロック壁体の厚さは120mm以上とする。ただし、高さ2mを超えるブロック塀にあっては150mm以上とする。

3ブロック塀の高さ

ブロック塀の高さは、ブロック塀の形式および4項に示す基礎の形状ならびに基礎周囲の土質により表1に示す数値以下とする。

表1　ブロック塀の高さ（単位：m）

基礎の形状および土質 / ブロック塀の形式	I形		逆T形・L形	
	普通土	改良土	普通土	改良土
控壁・控柱なし塀	1.2	1.6	1.6	1.6
控壁・控柱付き塀	1.4	1.8	1.8	2.2

[注]改良土とは基礎周辺をコンクリートで固めたもの、またはそれに類するものとする。

4布基礎の形状

①ブロック塀の壁体下部には、壁体を安全に支持する鉄筋コンクリート造の布基礎を設ける。ただし、布基礎の立上がり部分を型枠コンクリートブロック造とすることができる。

②布基礎は、控壁のある場合は控壁下の基礎と一体となるように設ける。

③布基礎の標準形状は、図1および表2による。

④布基礎立上がり部分に使用する型枠状ブロック（以下、型枠ブロックという)は、防水性を有するものとし、充填コンクリートの厚さはブロック壁体の厚さより30mmを引いた数値以上とする。

⑤布基礎の根入れ深さDfは、次項による場合を除き、表3による。

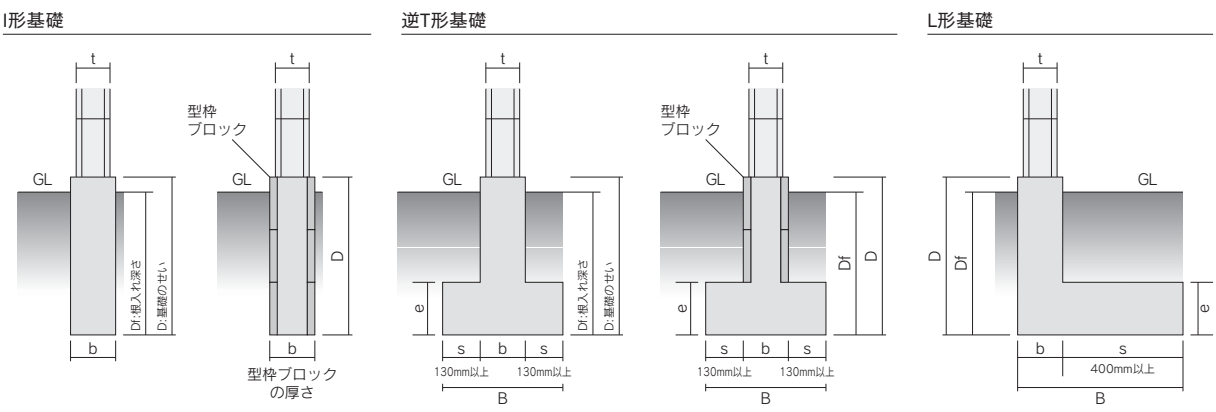
表2　ブロック塀の布基礎の形状および標準寸法（単位：mm）

基礎の形状	I形	逆T形	L形
根入れ深さDf	ブロック塀の種別および基礎形状により表3または次項に定める値以上		
基礎のせいD	Df＋50程度		
立上がり部分の幅b	壁厚t以上		
基礎スラブの張出し幅s	—	立上がり部分の両側に各130以上	立上がり部分の片側に400以上
基礎スラブの幅B	—	b＋260以上	b＋400以上
基礎スラブの厚さe	150以上		

表3　布基礎の根入れ深さDf(単位：mm)

布基礎の形状 / ブロック塀の種別	I形基礎	逆T形およびL形基礎
補強ブロック塀	350以上かつ（H＋200）/4以上	350以上かつ（H－400）/4以上
型枠ブロック塀	450以上かつ（H＋600）/4以上	450以上かつ H/4以上

[注]H：ブロック塀の高さ（mm）



Df ：根入れ深さ（表３および**5**による）　s ：基礎スラブの張出し幅　e ：基礎スラブの厚さ（150mm以上）
D ：布基礎のせい（Ｄｆ＋50mm程度）　B ：基礎スラブの幅　t ：ブロック壁体の厚さ
b ：立上り部分の幅（t以上）

図1　塀の布基礎の標準形状

5控下基礎工法

控壁または控柱の下の基礎を布基礎より深く根入れする場合（控下基礎工法という）は布基礎の根入れ深さDfを300mm（型枠ブロック塀では400mm）以上とするとともに、図2に示す控下部の根入れ深さDpは表4によることができる。ただし塀の高さが、I形布基礎を用いるものにあっては1.2m以上、逆T形またはL形布基礎を用いるものにあっては1.6m以上のものに適用する。

表4　控下基礎工法における控下基礎の根入れ深さDp(単位：mm)

布基礎の形状	I形基礎	逆T形およびL形基礎
補強ブロック塀	450以上、かつ（H－500）/1.7以上	450以上、かつ（H－1300）/1.4以上
型枠ブロック塀	550以上、かつ（H－300）/1.7以上	550以上、かつ（H－1200）/1.4以上

[注] H：ブロック塀の高さ（mm）。控下基礎部分の見付け幅Bpは200mm以上とする。

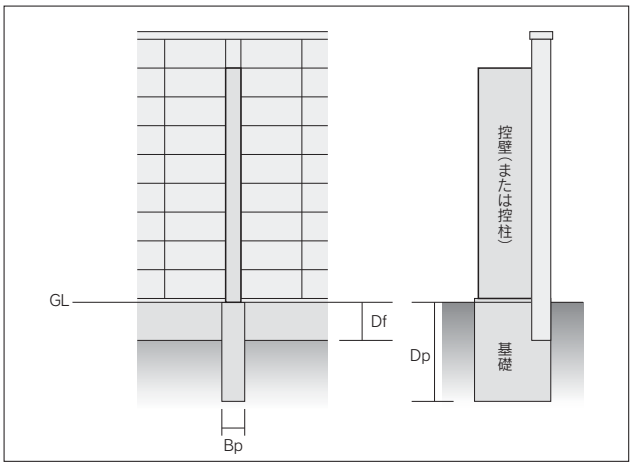


図2　控下基礎

6鋼管杭基礎工法によるブロック塀

補強ブロック塀において、布基礎の下部に、P. 397「基礎」による鋼管杭を打込む基礎工法による場合は、布基礎の根入れは300mm以上とするとともに、ブロック塀の高さは1.6m以下とし、控壁を設けないことができる。

ブロック塀の構造

1ブロック塀の構造

①ブロック塀の高さが、1.2m(「ブロック塀の規模」および「ブロック塀の配筋」の規定に適合する場合は1.6m)を超えるものは、ブロック塀の長さ3.4m以下ごとに、基礎およびブロック塀に接着する控壁、または控柱を設け、かつブロック塀の端部より800mm以内に控壁または、控柱などを設け補強する。

②ブロック塀は原則として、長さ30m以下ごとにエキスパンションジョイントを設ける。

③ブロック塀が交差する場合は、その交差角がブロック塀の直角方向に対し45°以下で、かつ交差角によりブロック塀の長さが400mmから600mm以上の場合は、控壁と同等とみなすことができる。

④同一面内で高さが異なるブロック塀の構造は、高いブロック塀の長さがブロック塀の長さの過半を超える場合は高さが高い方の規定によるものとし、かつ高さが変化する部分は、縦横ともD13以上の鉄筋で補強する。

⑤透かしブロックは、縦筋が挿入できる形状のものとし、2個以上連続して配置しないものとする。また、ブロック塀の最上部・最下部および端部に配置してはならない。

⑥笠木ブロックは、縦筋が空洞部内に定着できる形状のものとする。

⑦ブロック塀は土に接して設けてはならない。ただし、土に接する部分の高さが400mm以下でその部分の耐久性、安全性を考慮した場合は、この限りではない。

2控壁・控柱・門柱

①控壁の構造は次による。

(a) 鉄筋コンクリート造またはブロックを使用した構造とする。

(b) 壁面より400mm以上突出し、その厚さはブロック壁体の厚さ以上とする。高さはブロック塀の高さより450mm以上下げてはならない。

(c) ブロックを使用した構造とする場合は、フェイスシェルの厚さは30mm以下とする。空洞部にはすべてコンクリートまたはモルタルを充填する。

②控柱の構造は次による。
(a) 現場打ち鉄筋コンクリート造とする。
(b) 断面短辺の正味厚さは250mm以上とし、高さはブロック塀の高さと同一とする。
③ブロック造による門柱の構造は次による。
(a) 門柱ブロックを使用した構造とする。
(b) 門柱は、角門柱と平門柱の２種類とし、門柱水平断面において長辺の長さに対し短辺の長さが75%以上あるものを角門柱、他を平門柱という。
(c) 門柱の高さは、2.2m以下とする。
(d) 角門柱の断面短辺の正味厚さは260mm以上、フェイスシェル肉厚は25mm以上とし、空洞部の数は４以上、空洞部の幅は90mm以上とする。
(e) 平門柱の断面短辺の正味厚さは180mm以上、フェイスシェル肉厚は25mm以上とし、空洞部の数は３以上、厚さ方向の空洞部の幅は90mm以上とする。
(f) 門柱ブロックの空洞部にはすべてコンクリートを充填する。
④控壁・控柱・門柱は、ブロック塀と一体となる構造とする。

3その他
①既設のブロック塀には上部に増設計画がある場合を除き増積みしてはならない。
②既設のブロック塀に連続してブロック塀を長さ方向に増設する場合は、原則として接合部をエキスパンションジョイントとする。
③高さ１ｍ以上の鉄筋コンクリート造などの擁壁の上部にブロック塀を設ける場合は、その高さは1.2m以下とする。ただし擁壁の高さが１ｍ未満の場合には擁壁下部の地盤面より2.2mまでブロック塀を設けることができる。ブロック塀は擁壁の施工と連続して行い、縦筋を擁壁に十分定着しなくてはならない。
④ブロック壁体に出入口などの開口部を設ける場合は、安全上支障のない構造としなければならない。

基礎

1基礎の形状
基礎の形状は、P. 395 ～ 396「ブロック塀の規模」による。ただし、鋼管杭基礎の形状は**3**項による。

2基礎の配筋
①ブロック壁体、控壁および平門柱の布基礎は上下に各D10以上の主筋を配置した複筋梁とする。
②布基礎には、D10以上のあばら筋を500mm以下の間隔で配置し、主筋に180°フックでかぎ掛けする。
③基礎スラブ部分のベース筋は、D10以上の鉄筋を500mm以下の間隔で配置し、その先端にD10以上の配力筋を配置する。
④L形基礎のあばら筋およびベース筋は、D10以上の鉄筋をL形に曲げて配置することができる。
⑤控壁、控柱ならびに門柱の主筋は、基礎に定着させる。
⑥控壁、控柱ならびに門柱の基礎と接合するブロック壁体の布基礎の主筋は、通し配筋とするか、それらの基礎に定着させる。

3鋼管杭基礎工法
①杭に使用する鋼管はJISA8951（鋼管足場）に規定される単管足場用鋼管で外径が48.6mm、厚さ2.5mmで亜鉛メッキされているもの、およびそれと同等以上のものとする。
②布基礎は鉄筋コンクリート造とし、その形状および杭の配置は下記、表５、表６ならびに図３による。
③杭の打設に際し、杭先端にパイプ用キャップを取り付け、鋼管内に土が入らないようにする。
④鋼管の内部にはモルタルを充填する。充填モルタルの調合はセメント/砂容積比が1/2程度で、流動性に富むものとする。
⑤控壁、控柱ならびに門柱の主筋は、基礎に定着させる。
⑥控壁、控柱ならびに門柱の基礎と接合するブロック壁体の布基礎の主筋は、通し配筋とするか、それらの基礎に定着させる。

表5　鋼管杭基礎の標準形状（単位：mm）

基礎の形状	根入れ深さ Df	基礎のせい D	立上がり部分の幅 b
I形基礎	300 以上	350 以上	t＋40 以上かつ 160 以上

［備考］t：ブロック壁体の厚さ

表6　鋼管杭の標準配置（単位：mm）

杭頭の定着長さe	打設間隔p	打設深さlf
100 以上	800 以下	750 以上※

※打設深さは布基礎下端から測る。

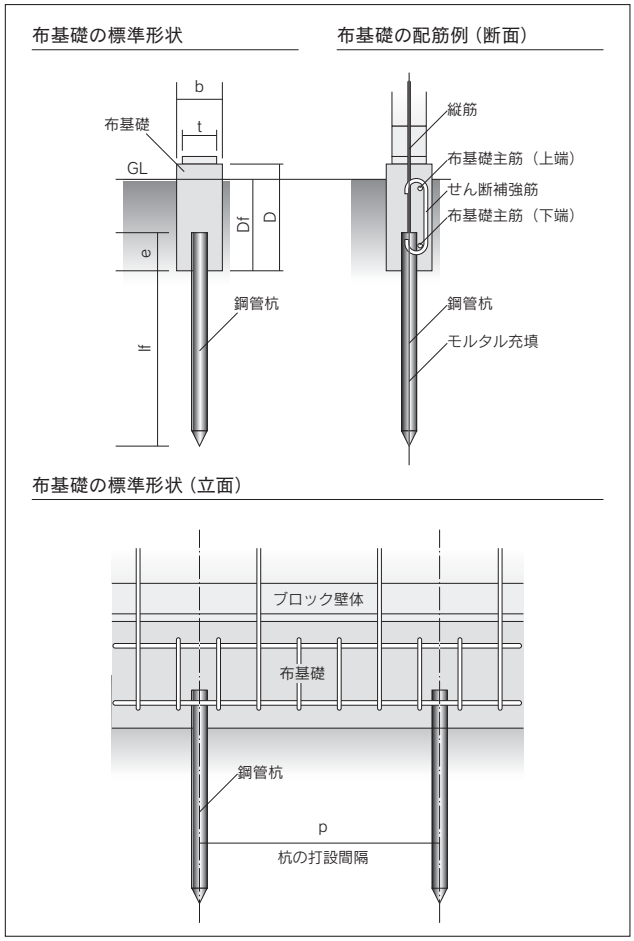


図3　鋼管杭基礎の標準形状および配筋

ブロック塀の配筋

①ブロック壁体に挿入する縦筋および横筋は、D10以上の異形鉄筋とする。縦筋間隔は表7に示す数値以下とし、横筋間隔は800mm以下とする。

表7　ブロック塀の縦筋間隔

控壁・控柱	ブロック塀の高さ（m）	補強ブロック塀			型枠ブロック塀
		空洞ブロックを使用する場合	化粧ブロックを使用する場合		
		縦筋間隔（mm）	ブロックの長さ（mm）	縦筋間隔（mm）	縦筋間隔（mm）
付き	1.6 以下	800	400,500,600	600	400
			900	450（900）	
	1.6 を超え 2.2 以下	400	400,500,600	600	400
			900	450（900）	
なし	1.2 以下	800	400,500,600	600	400
			900	450（900）	
	1.2 を超え 1.6 以下	400（800）	400,500,600	400（600）	（400）
			900	（450）	

［備考］（　）内数値は D13 使用の場合の間隔。

②ブロック壁体の横筋は横筋用ブロック内に配置し、壁頂には横筋を挿入する。

③ブロック壁体の横筋は、塀端部において控壁、控柱および門柱に定着させる。

④ブロック壁体の縦筋は、ブロックの空洞部内で重ね継ぎしてはならない。

⑤ブロック壁体の縦筋は基礎に定着するほか壁頂横筋に180°フックでかぎ掛けし余長4d以上、または90°フックとする場合は、余長10d以上とする。

⑥控壁の縦筋および横筋は、D10以上の鉄筋とする。横筋は間隔800mm以下とし、縦筋にかぎ掛けしなければならない。外側部の縦筋は、表8に示す数値以上とする。

表8　控壁の縦筋

塀の種類	ブロック塀の高さ（m）	配筋
補強ブロック塀	1.8 以下	D10
	1.8 を超え 2.2 以下	D13
型枠ブロック造	1.8 以下	D13
	1.8 を超え 2.2 以下	D16

⑦控壁の外端部の縦筋は基礎に定着させる。また、控壁頂部横筋はブロック壁体内の縦筋にかぎ掛けするとともに、控壁外端部縦筋に90°折り曲げて重ね継ぎとする。

⑧鉄筋コンクリート造控柱の主筋は表9に示す数値以上とし、ブロック造による門柱の縦筋は表10に示す数値以上とする。帯筋はD10以上とし、150mm以下の間隔で配置する。また、控柱の主筋および門柱の縦筋の頂部にはフックを設けなければならない。

表9　控柱の主筋

ブロック塀の高さ（m）	配筋
1.8 以下	4-D13
1.8 を超え 2.2 以下	4-D16

表10　門柱の縦筋

ブロック塀の種類	ブロック塀の高さ（m）	角門柱を使用する場合の配筋	平門柱を使用する場合の配筋		
			門柱の最小厚さ（mm）	門柱の長さ（mm）	配筋
補強ブロック塀	1.8 以下	4-D13	180	600	3-D13
				800,900	4-D13
	1.8 を超え 2.2 以下	4-D16	200	600	3-D16
				800,900	4-D16
型枠ブロック塀	1.8 以下	4-D13	180	600,800,900	4-D13
	1.8 を超え 2.2 以下	4-D16	200	600,800,900	4-D16

［備考］①最小厚さ：門柱公称厚さより淀の部分を除いた最小の正味厚さをいう。
②平門柱の配筋は表中単体当たりの数値である。

⑨ブロック塀の交差部には、D13以上の縦筋を配置し、横筋は直交壁に定着するか、直交壁の横筋に重ね継ぎとする。

⑩ブロック塀の長手方向の端部で控壁・控柱などの支持部材がない場合は、D13以上の縦筋をその端部に配置する。

⑪鉄筋の定着および重ね継手の長さは、表11に示す数値以上とする。

表11　定着および重ね継手の長さ

種類	構造部分	定着および重ね継手		備考
		フックなし	フックあり	
定着	横筋を控壁、控柱、門柱に定着する場合、縦筋を基礎に定着する場合	40d	30d	d：異形鉄筋で呼び名に用いた数値（mm）
継手	横筋を継ぐ場合	40d	35d	
	控壁頂部で縦筋と横筋を継ぐ場合	25d	—	

［備考］定着長さは仕口面よりの鉄筋の直線部分とする。90°フックの余長は 10d 以上とする。

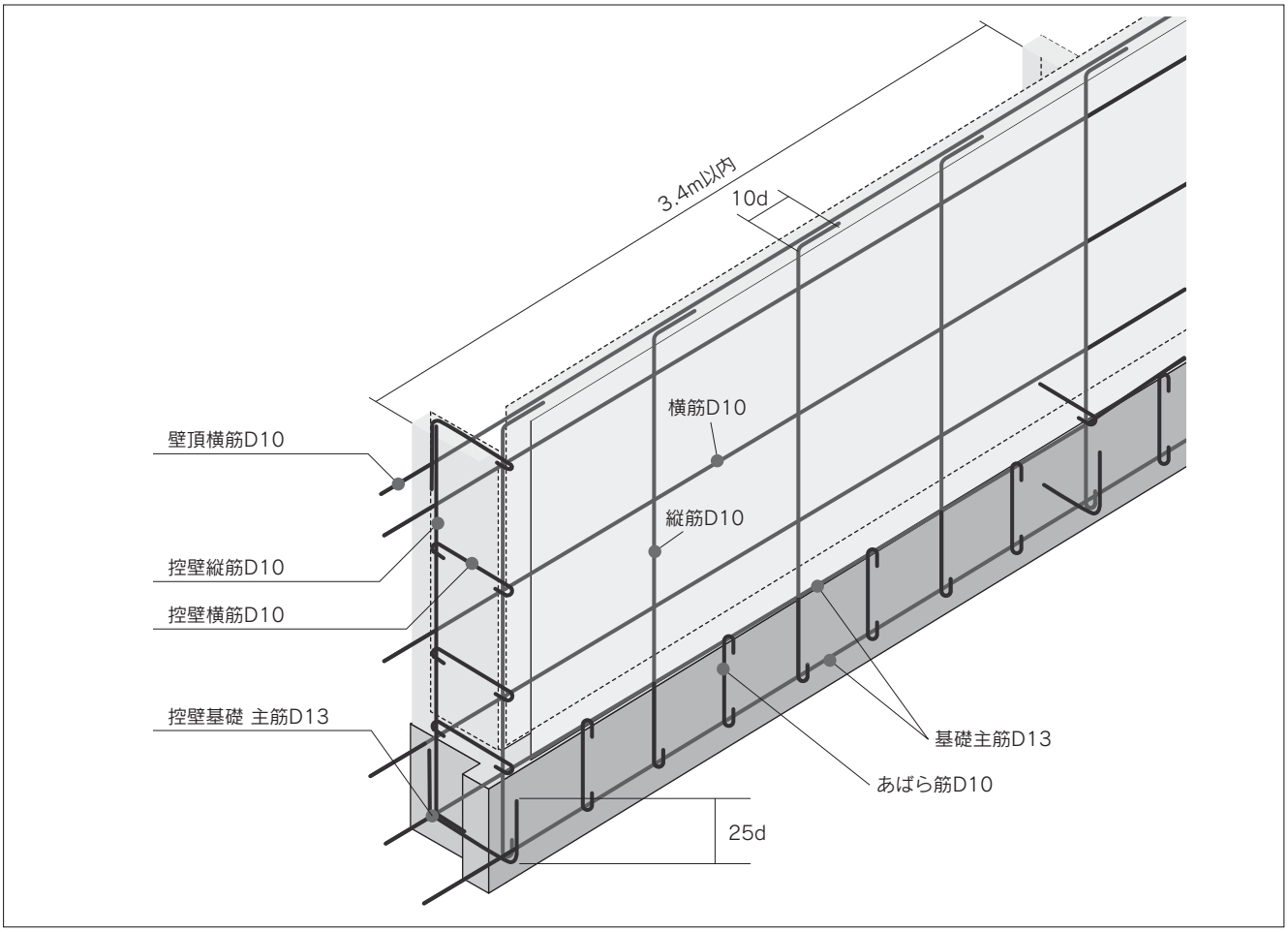


図6　ブロック塀の配筋例

笠木

地震時に笠木ブロックの落下する被害例が非常に多く、特に化粧ブロック用の笠木ブロックは、一般に大きくて相当の重量があり、落下した場合は危険です。必ず笠木ブロック内に壁頂横筋を挿入し、かつ縦筋をかぎ掛けするか、または空洞部内で定着するようにしてください。

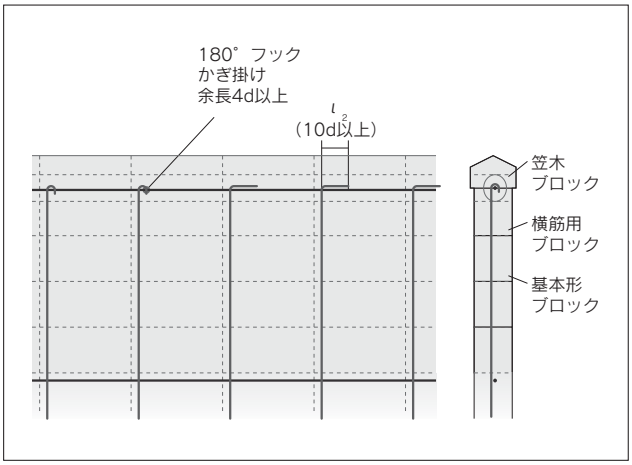


図7　笠木ブロックの施工例

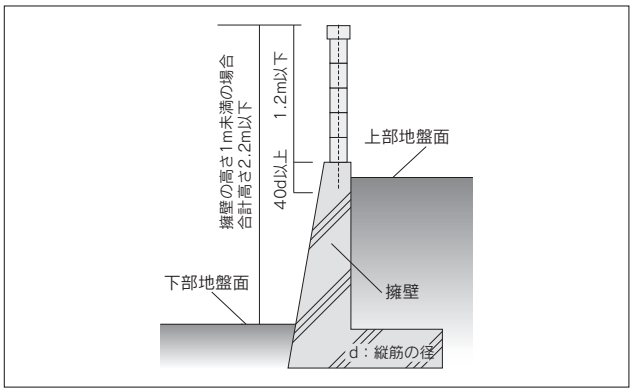


図8　擁壁の上部に塀を設ける場合の限度

その他のご注意

●鉄筋コンクリート造などの擁壁の上部に塀を設ける場合は、擁壁の施工と連続して行い、縦筋を擁壁に十分定着してください。高さについては図８を守ってください。

●金属フェンスをブロック塀内に組み込むもしくは、設置する場合は、フェンスの取扱説明書を良くお読みください。

●金属フェンスをブロック塀内に組み込むもしくは、設置する場合は、(社)日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準 ６条 金属製フェンス付ブロック塀の構造・配筋」をご参照下さい。

15㎝化粧ブロック

「ビースマイル15」「グレイス15」「ビーロック15」

ブロック厚さのメリット

「ビースマイル15」「グレイス15」及び「ビーロック15」のブロックの厚さは15cmですが、ブロックの化粧部分は構造上有効とみなされませんので、設計するときは正味厚さ13cmが適用されます。

使用用途ごとのブロック正味厚さの基準等を表1に整理しました。基本的には全ての用途で適用範囲が広がります(網かけ部分)。

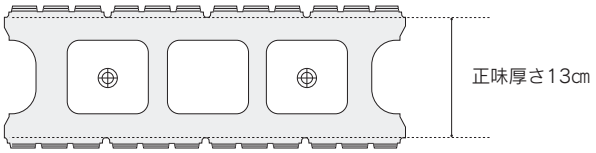
なお、ここに示す建築基準法は最低限遵守すべきもの、建築学会規準は専門家などの検討によるより望ましい設計として理解してください。また、いずれの基準等も、構造計算や実験などで安全性を確認している場合はこの限りではありません。

表1　ブロックの正味厚さの規定

	建築学会規準 (社団法人日本建築学会)	建築基準法
補強コンクリートブロック塀	12cm以上	10cm以上
組積造のへい(塀)	15cm以上	へい(塀)の高さの1/10以上(1)
金属フェンス付きブロック塀	12cm以上	—
土留め(2)	—	—

注(1)　建築基準法施行令第61条に定められる「組積造のへい」では、条件として塀の高さは1.2m以下、長さ4m以下ごとの控壁、根入れ深さ20cm以上の基礎が必要です。なお、「ビースマイル15」「グレイス15」及び「ビーロック15」は鉄筋補強ができるので、この基準を適用するケースは少ないと考えられます。

注(2)　構造計算に基づいて、「ビースマイル15」「グレイス15」及び「ビーロック15」を用いた土留めの設計については後述します。

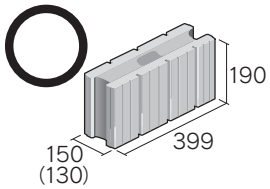


金属フェンス付きのブロック塀

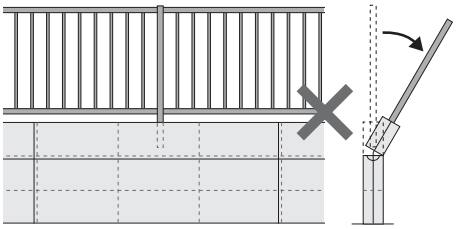
金属フェンス付きのブロック塀については、ブロック空洞部の大きさでフェンス支柱が入るか否か、さらには風圧や外力によるブロックのクラックや倒壊の危険性がないか、など検討する必要があります。また、使用するブロックの厚さは、建築基準法で金属フェンス付きの場合までは言及しておらず、望ましい規準としては日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準・金属製フェンス付きブロック塀」で、正味厚さ12cm以上とされています。

したがって、正味厚さ13cmの「ビースマイル15」「グレイス15」及び「ビーロック15」はお勧めの製品と言えます。

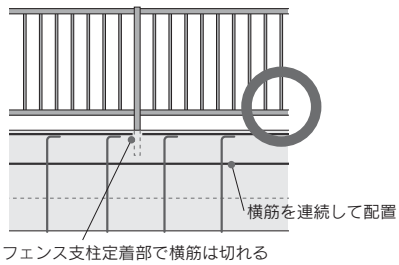
この際、鉄筋の配置についてもフェンス支柱に壁頂横筋がぶつかるため、壁頂横筋を省いてしまうような危険な施工が行われやすく、正しい配筋方法の周知と徹底が重要です。



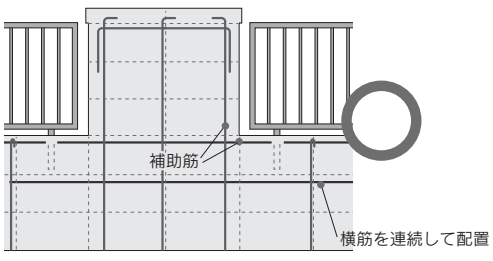
日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準」に準拠する正味厚さ12cm以上のブロックとして、「ビースマイル15」「グレイス15」及び「ビーロック15」をお勧めします。



ブロック壁頂部の転倒例



連続フェンス塀の配筋例



組込フェンス塀の配筋例

引用文献：日本建築学会「壁式構造関係設計規準集・同解説(メーソンリー編)」

土留めブロックとしての構造設計

「ビースマイル15」「グレイス15」及び「ビーロック15」を用いた安定計算を基に、3段積み、4段積みの構造例を示します。
土圧を受ける擁壁の、転倒、すべり出し、地盤の支持力に対する常時の安定性を確認したものです。
別途、この根拠及びその他の設計条件での土留め構造計算書もご用意しています。お問い合わせください。

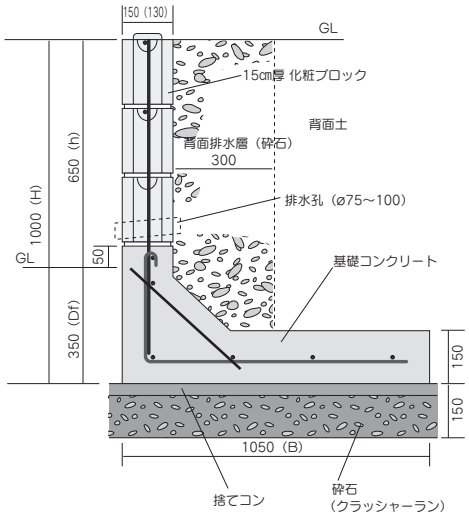
3段

上載荷重 10kN/㎡

名称	規格	数量	単位
根　　切		7.25	㎥
埋　　戻		3.54	㎥
残土処分		3.71	㎥
砕石地業	クラッシャーランC-40	1.15	㎥
捨てコンクリート		0.58	㎥
基礎型枠		10	㎡
基礎コンクリート	18N/㎟以上	2.06	㎥
鉄　　筋	D-10	33.60	kg
〃	D-13	60.94	kg
モルタル	セメント1：砂2.5	0.28	㎥
ブロック	基本横筋兼用型	75	個
据付人工	(基礎は含みません)	2.5	人

10mあたり

※ブロック背面よりブロック内への水の浸透を防ぐため、背面排水層（砕石）とブロックの間に防水シートの設置を推奨します。



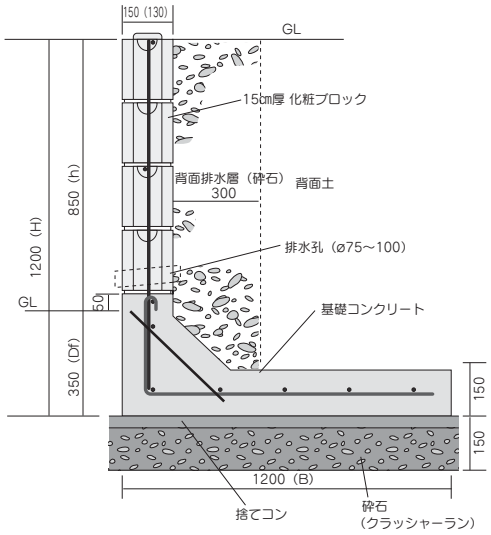
4段

上載荷重 10kN/㎡

名称	規格	数量	単位
根　　切		8.00	㎥
埋　　戻		3.84	㎥
残土処分		4.16	㎥
砕石地業	クラッシャーランC-40	1.30	㎥
捨てコンクリート		0.65	㎥
基礎型枠		1.0	㎡
基礎コンクリート	18N/㎟以上	2.29	㎥
鉄　　筋	D-10	33.60	kg
〃	D-13	69.65	kg
モルタル	セメント1：砂2.5	0.38	㎥
ブロック	基本横筋兼用型	100	個
据付人工	(基礎は含みません)	3.5	人

10mあたり

※ブロック背面よりブロック内への水の浸透を防ぐため、背面排水層（砕石）とブロックの間に防水シートの設置を推奨します。



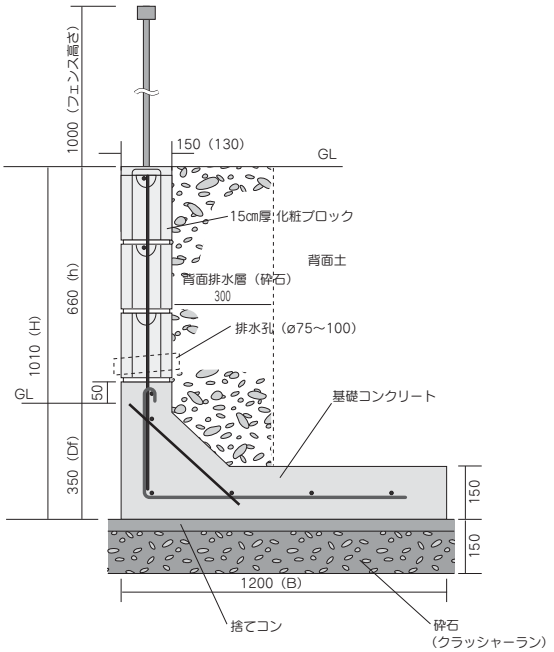
3段　フェンス付き

上載荷重 10kN/㎡

名称	規格	数量	単位
根　　切		8.00	㎥
埋　　戻		3.84	㎥
残土処分		4.16	㎥
砕石地業	クラッシャーランC-40	1.30	㎥
捨てコンクリート		0.65	㎥
基礎型枠		10	㎡
基礎コンクリート	18N/㎟以上	2.29	㎥
鉄　　筋	D-10	33.60	kg
〃	D-13	64.92	kg
モルタル	セメント1：砂2.5	0.28	㎥
ブロック	基本横筋兼用型	75	個
据付人工	(基礎は含みません)	4.7	人

10mあたり

※フェンスを設けるため、擁壁天端より高さ1.1mの位置にPf＝1kN/mの水平荷重を作用させ設計しました（参考：宅地防災マニュアル）。見付面積が50%以下の軽量パイプフェンス、ネットフェンス等を使用することとしています。
※ブロック背面よりブロック内への水の浸透を防ぐため、背面排水層（砕石）とブロックの間に防水シートの設置を推奨します。



施工断面図・施工歩掛表の例

アルトブリック フィールドブリック

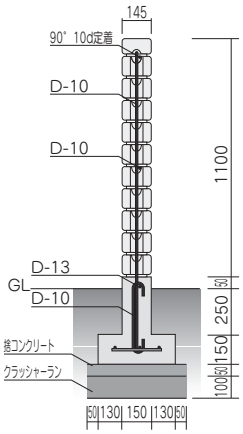
L240×W145(115)×H90(mm)

1.安全上の施工注意

天端ブロックを使用する場合、落下する危険性があります。必ずブロック内に縦筋・横筋を挿入し、かつ縦筋は壁頂横筋にかぎ掛けするか又は、空洞部内で定着するようにしてください。
基本横筋型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填して下さい。

2. 施工ポイント

縦筋の配筋は50cmピッチで行ってください。ただし、最初の配筋位置は、端部からコーナー型使用の場合は7cm、基本形の場合は5.5cmとなります。



名称	規　格	数量	単位
根　切		3.72	m^3
埋　戻		1.96	m^3
残土処分		1.76	m^3
砕石地業	クラッシャーランC-40	0.51	m^3
捨コンクリート		0.26	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	0.99	m^3
鉄　筋	D－10	47.04	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.17	m^3
充填コンクリート		0.14	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	400	個
〃	笠木	40	個
据付人工	(基礎は含みません)	6.6	人

10m あたり

ムーンストーンR

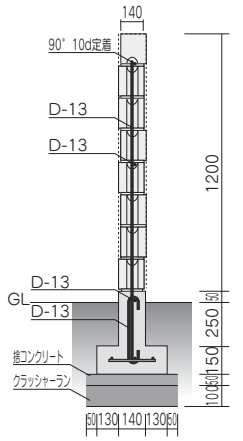
L240×W140(115)×H140(mm)

1. 安全上の施工注意

天端ブロックを使用する場合、落下する危険性がありますので、必ずブロック内に縦筋、横筋を挿入し、かつ縦筋は壁頂横筋にかぎ掛けするか又は、空洞部内で定着するようにしてください。
基本横筋型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填して下さい。

2. 施工ポイント

鉄筋用空洞部は、ブロック表面の凸部を除いた厚さの中心にあります。ご注意ください。



名　称	規　格	数量	単位
根　切		3.66	m^3
埋　戻		1.89	m^3
残土処分		1.77	m^3
砕石地業	クラッシャーランC-40	0.53	m^3
捨コンクリート		0.29	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	1.02	m^3
鉄　筋	D－13	69.63	kg
目地モルタル	セメント1:砂2.5	0.14	m^3
充填コンクリート		0.21	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	280	個
〃	天端基本型	40	個
据付人工	(基礎は含みません)	5.0	人

10m あたり

ユーキューブジュピター

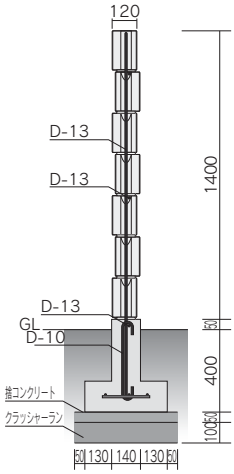
L190×W120(112)×H190(mm)

1.安全上の施工注意

天端ブロックを使用する場合、落下する危険性がありますので、必ずブロック内に縦筋、横筋を挿入し、かつ縦筋は壁頂横筋にかぎ掛けするか又は、空洞部内で定着するようにしてください。
基本横筋型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填して下さい。

2. 施工ポイント

鉄筋用空洞部は、ブロック表面の凸部を除いた厚さの中心にあります。ご注意ください。



名称	規　格	数量	単位
根　切		3.66	m^3
埋　戻		1.96	m^3
残土処分		1.70	m^3
砕石地業	クラッシャーランC-40	0.50	m^3
捨コンクリート		0.25	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	0.95	m^3
鉄　筋	D－13	116.71	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.41	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	300	個
〃	天端基本型	50	個
据付人工	(基礎は含みません)	5.0	人

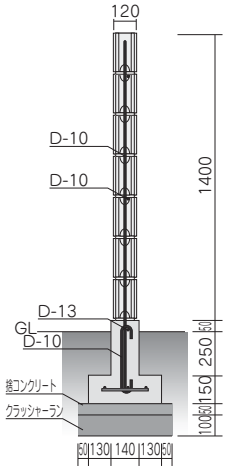
10m あたり

ユーキューブサターン

L190×W120(108)×H190(mm)

安全上の施工注意

天端ブロックを使用する場合、落下する危険性があります。必ずブロック内に縦筋を挿入してください。
基本横筋型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填して下さい。



名称	規　格	数量		単位
		ユーキューブサターン	ピーキューブ360	
根　切		3.66	3.66	m^3
埋　戻		1.96	1.96	m^3
残土処分		1.70	1.70	m^3
砕石地業	クラッシャーランC-40	0.50	0.50	m^3
捨コンクリート		0.25	0.25	m^3
基礎型枠		9	9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	0.95	0.95	m^3
鉄　筋	D－10	54.49	54.49	kg
〃	D－13	19.90	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.60	0.47	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	300	300	個
〃	天端基本型	50	50	個
据付人工	(基礎は含みません)	4.4	4.4	人

10m あたり

ビオロR

L399×W118(100)×H190(mm)

ワイルドストーンR

L398×W140(100)×H190(mm)

フルール
フィドルR
アルペR
グレイス 12
ラグゼ 12
ランダム ラグゼ
リシェ 12
ランダム リシェ
ビーロック 12
アイロック 12
ビースマイル12
ビーワン12

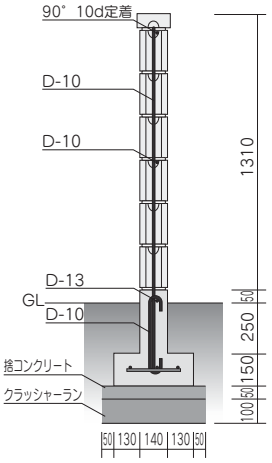
L399×W120(100)×H190(mm)

1.安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性がありますので、必ずブロック内に縦筋、横筋を挿入し、かつ縦筋は壁頂横筋にかぎ掛けするか、又は、空洞部内で定着するようにしてください。
基本横筋型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填して下さい。
縦目地は、ブロックのフェイスシェル継ぎ目に生じる打ち込み部です。
空洞部のモルタルを充填するのと同時に内部から目地を形成します。

2. 施工ポイント

①ランダムリシェ、ランダムラグゼは、化粧パターンが10種類あります。同じパターンにならないように注意して施工してください。
②ブロック空洞部内への雨水の浸入や、充填モルタルの流出を防ぐ場合には、シーリング処理をしてください。



名称	規　格	数量	単位
根　　切		3.66	m^3
埋　　戻		1.96	m^3
残土処分		1.70	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.50	m^3
捨コンクリート		0.25	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	0.95	m^3
鉄　　筋	D－10	53.93	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント 1：砂 2.5	0.28	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	150	個
〃	笠木	25	個
据付人工	(基礎は含みません)	2.8	人

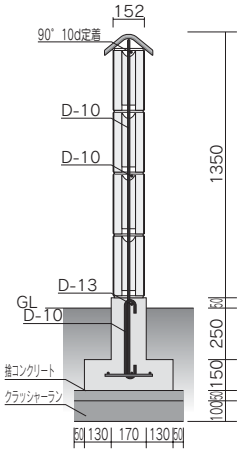
10m あたり

ファイブ

L499×W152×H290(mm)

安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性があります。
鉄筋は必ずブロック内に縦筋を挿入し、かつ壁頂横筋に緊結してください。
基本横筋兼用型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填してください。
縦目地は、ブロックのフェイスシェル継ぎ目に生じる打ち込み部です。
空洞部のモルタルを充填するのと同時に内部から目地を形成します。



名　称	規　格	数量	単位
根　　切		3.83	m^3
埋　　戻		1.95	m^3
残土処分		1.88	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.53	m^3
捨コンクリート		0.28	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	1.07	m^3
鉄　　筋	D－10	40.95	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント 1：砂 2.5	0.34	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	80	個
〃	オウミカワラ	40	個
据付人工	(基礎は含みません)	4.0	人

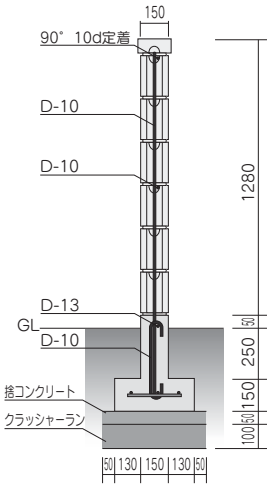
10m あたり

リシェ 15
ビーロック15
グレイス15
ビースマイル15

L399×W150(130)×H190(mm)

安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性がありますので、必ずブロック内に縦筋、横筋を挿入し、かつ縦筋は壁頂横筋にかぎ掛けするか、又は、空洞部内で定着するようにしてください。
基本横筋型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填して下さい。
縦目地は、ブロックのフェイスシェル継ぎ目に生じる打ち込み部です。
空洞部のモルタルを充填するのと同時に内部から目地を形成します。



名称	規　格	数量	単位
根　　切		3.66	m^3
埋　　戻		1.96	m^3
残土処分		1.70	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.50	m^3
捨コンクリート		0.25	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	0.95	m^3
鉄　　筋	D－10	53.93	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	リシェ 15		
	セメント 1：砂 2.5	0.23	m^3
	ビーロック 15　グレイス 15 ビースマイル 15		
	セメント 1：砂 2.5	0.33	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	150	個
〃	笠木	25	個
据付人工	(基礎は含みません)	2.8	人

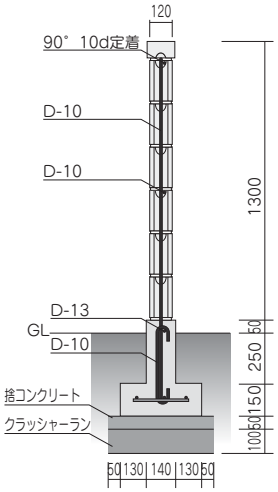
10m あたり

マッキンレーR

L490×W120×H190(mm)

安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性がありますので必ずブロック内に縦筋・横筋を挿入し、かつ縦筋にはかぎ掛けできるか、又は、空洞部内で定着できるようにしてください。
基本横筋型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填して下さい。



名称	規　格	数量	単位
根　　切		3.66	m^3
埋　　戻		1.89	m^3
残土処分		1.77	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.53	m^3
捨コンクリート		0.29	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	1.02	m^3
鉄　　筋	D－10	51.41	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.39	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	120	個
〃	笠木	20	個
据付人工	(基礎は含みません)	2.9	人

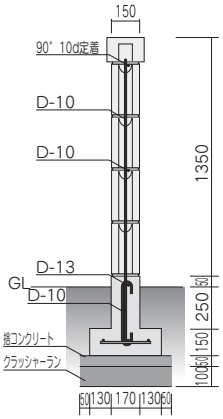
10m あたり

ナイン

L890×W150×H290(mm)

安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性があります。
鉄筋は必ずブロック内に縦筋を挿入し、かつ壁頂横筋に緊結してください。
900 サイズの笠木は、側面空洞があります。落下防止のためモルタルを充填してください。
透かしブロックを使用する場合は、耐力上の欠陥となる2個以上連続しての左右・上下・斜め施工、又、最上段・最下段・塀の端部には使用しないように注意してください。
基本横筋型のブロックは縦目地空洞部だけでなくすべての横目地空洞部にもモルタル又はコンクリートを充填して下さい。



名　称	規　格	数量	単位
根　　切		3.83	m^3
埋　　戻		1.95	m^3
残土処分		1.88	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.53	m^3
捨コンクリート		0.28	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	1.07	m^3
鉄　　筋	D－10	40.94	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.25	m^3
ブロック	基本横筋兼用型	44.44	個
〃	笠木	11.11	個
据付人工	(基礎は含みません)	4.0	人

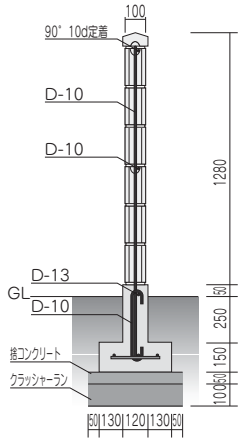
10m あたり

10cm型

L390×W100×H190(mm)

安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性があります。
鉄筋は必ずブロック内に縦筋を挿入し、かつ壁頂横筋に緊結してください。



名称	規　格	数量	単位
根　　切		3.55	m^3
埋　　戻		1.89	m^3
残土処分		1.66	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.51	m^3
捨コンクリート		0.28	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	0.93	m^3
鉄　　筋	D－10	58.24	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.23	m^3
ブロック	基本型	100	個
〃	横筋型	50	個
〃	笠木	25	個
据付人工	(基礎は含みません)	2.8	人

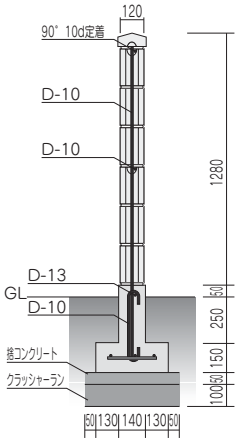
10m あたり

12cm型

L390×W120×H190(mm)

安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性があります。
鉄筋は必ずブロック内に縦筋を挿入し、かつ壁頂横筋に緊結してください。



名称	規　格	数量	単位
根　　切		3.66	m^3
埋　　戻		1.89	m^3
残土処分		1.77	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.53	m^3
捨コンクリート		0.29	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	1.02	m^3
鉄　　筋	D－10	58.66	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.34	m^3
ブロック	基本型	100	個
〃	横筋型	50	個
〃	笠木	25	個
据付人工	(基礎は含みません)	2.8	人

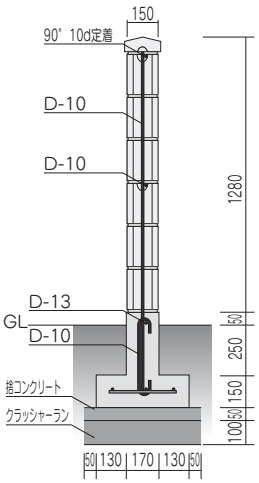
10m あたり

15cm型

L390×W150×H190(mm)

安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性があります。
鉄筋は必ずブロック内に縦筋を挿入し、かつ壁頂横筋に緊結してください。



名称	規　格	数量	単位
根　　切		3.82	m^3
埋　　戻		1.89	m^3
残土処分		1.93	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.56	m^3
捨コンクリート		0.30	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	1.16	m^3
鉄　　筋	D－10	59.08	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.46	m^3
ブロック	基本型	100	個
〃	横筋型	50	個
〃	笠木	25	個
据付人工	(基礎は含みません)	3.5	人

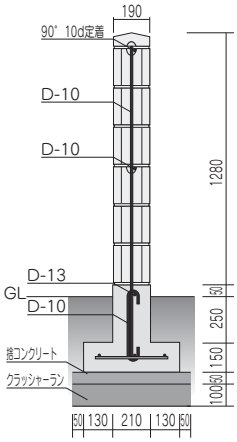
10m あたり

19cm型

L390×W190×H190(mm)

安全上の施工注意

笠木を使用する場合、落下する危険性があります。
鉄筋は必ずブロック内に縦筋を挿入し、かつ壁頂横筋に緊結してください。



名称	規　格	数量	単位
根　　切		4.04	m^3
埋　　戻		1.89	m^3
残土処分		2.15	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.60	m^3
捨コンクリート		0.32	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	1.34	m^3
鉄　　筋	D－10	59.64	kg
〃	D－13	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.92	m^3
ブロック	基本型	100	個
〃	横筋型	50	個
〃	笠木	25	個
据付人工	(基礎は含みません)	5	人

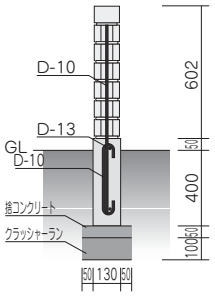
10m あたり

組積用レンガ

L230×W110×H76(mm)

安全上の施工注意

①モルタルコンクリートの充填は、標準としてレンガ積み2～3段ごとに行ってください。
②組積造のへいの高さは、幅（W）の10倍もしくは、1.2 m以下としてください。
例：幅（W）＝ 110mm の場合
高さ（H）＝ 1100mm 以下
（ただし、構造安全上の根拠などがある場合にはこの限りではありません。）



名　称	規　格	数量	単位
根　　切		2.26	m^3
埋　　戻		1.39	m^3
残土処分		0.87	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.22	m^3
捨コンクリート		0.11	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	0.54	m^3
鉄　　筋	D－10	18.55	Kg
〃	D－13	19.90	Kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.10	m^3
レンガ	基本型	252	個
〃	笠木	42	個
据付人工	(基礎は含みません)	3.5	人

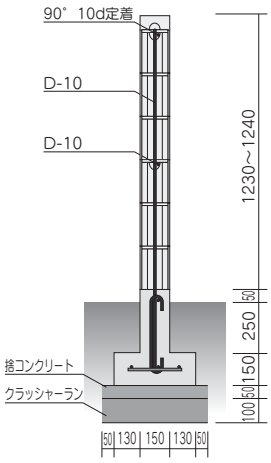
10m あたり

ソルフィス

L400×W150～170(120)×H200(mm)

安全上の施工注意

P. 408,409を参照ください。



名称	規　格	数量	単位
根　　切		3.66	m^3
埋　　戻		1.96	m^3
残土処分		1.70	m^3
砕石地業	クラッシャーラン C-40	0.51	m^3
捨てコンクリート		0.26	m^3
基礎型枠		9	m^2
基礎コンクリート	18N/mm^2 以上	0.95	m^3
鉄　　筋	D-10	53.93	kg
〃	D-13	19.90	kg
モルタル	セメント1:砂2.5	0.26	m^3
樹脂モルタル		0.02	m^3
接着剤	シリコンコークQ	1.00	本
ブロック	基本型	100	個
〃	横筋型	50	個
〃	笠木	25	個
据付人工	(基礎は含みません)	4.0	人

10m あたり

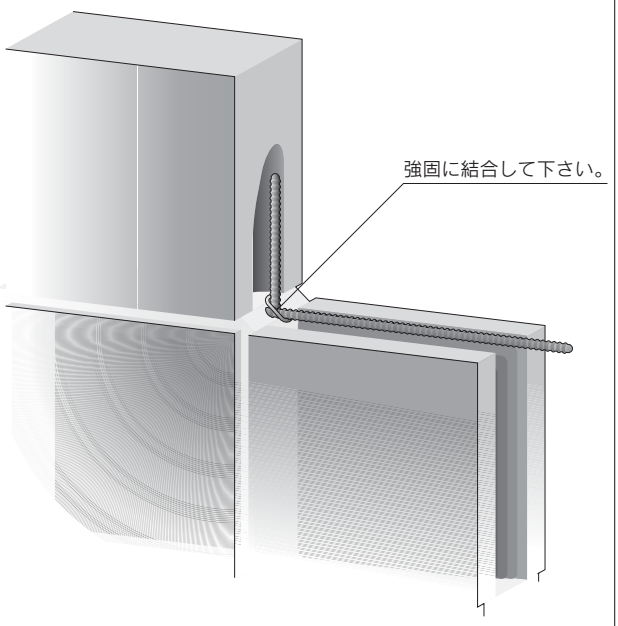
天端ブロック

①天端ブロックは、落下しないよう縦筋とモルタルで補強してください。

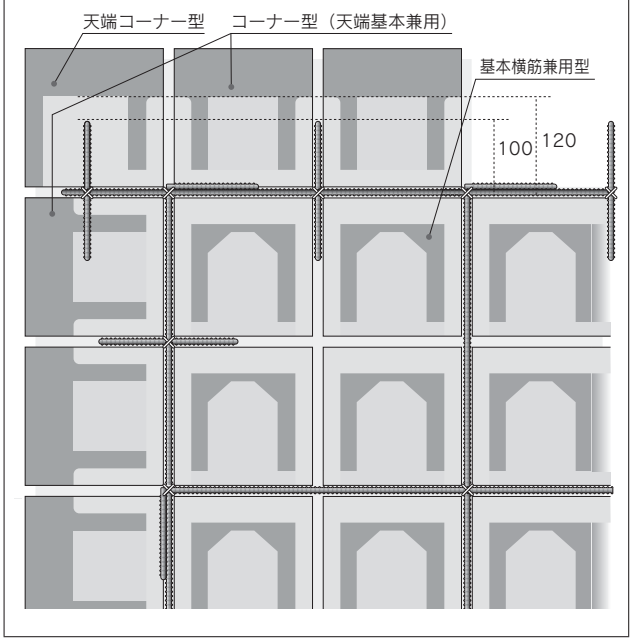
②縦筋は、壁頂横筋に溶接、ステンレスワイヤーなどで強固に結合してください。

※以下に、ユーキューブジュピターおよびユーキューブサターンの天端用ブロック配筋例と配筋断面図を示します。

天端用ブロック配筋例



配筋断面図



※天端コーナー型は、ウェブに鉄筋を貫通させる穴の加工が必要な場合もあります。

オウミカワラ

1スタンダード施工法

①針金（銅線あるいはステンレス線）を最上段横筋に結び付け、瓦の穴に通す。

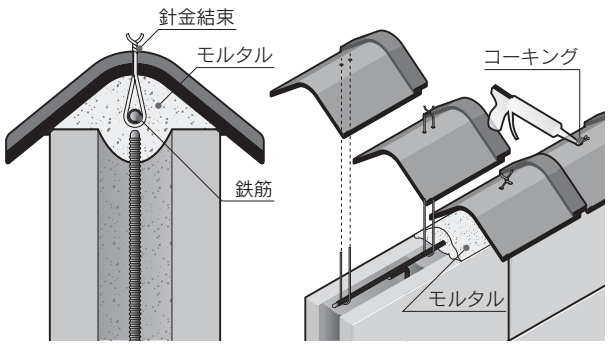
②水平と突出し部の寸法を確定し、水糸を張り、それに倣って納めていく。

③ガタツキが生じる場合は瓦のネジレが原因であり、モルタルなどをかまして施工する。

④割付けなど調整する場合は瓦用サンダーにて切断する。

⑤針金は全体が収まるまで仮留めで、最後にしっかりと本締めを行う。その際瓦の穴から雨水の浸入を防ぐ為、コーキング剤などで穴を塞ぐ。

オウミカワラスタンダード施工法



2推奨施工法

①下図参照部分にスペーサーを配置する。

②専用スペーサー A部にのせるように横筋を配筋する。

③水平と突出し部の寸法を確定し、水糸を張り、それに倣って納めていく。

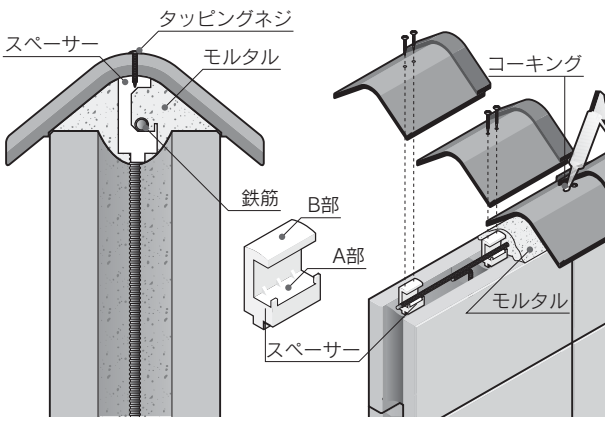
④ガタツキが生じる場合は瓦のネジレが原因であり、モルタルなどをかまして施工する。

⑤割付けなど調整する場合は瓦用サンダーにて切断する。

⑥瓦の穴から専用スペーサー B部にタッピングネジにてセルフタップし、瓦笠を固定する（タッピングネジはステンレス製樹脂用タッピングネジ［推奨:呼び径3.5×40mm］）。

⑦瓦の穴から雨水の浸入を防ぐため、コーキング剤などで穴を塞ぐ。

オウミカワラ推奨施工法



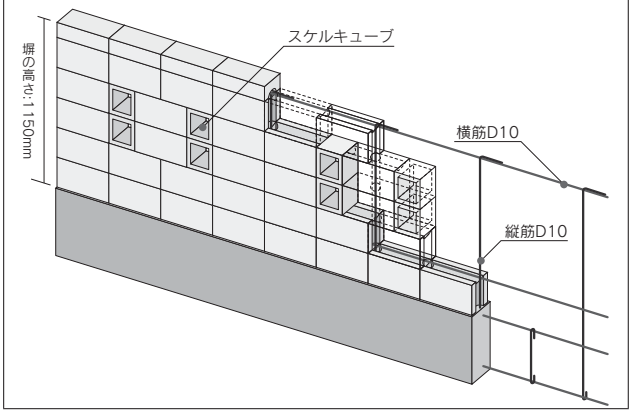
スケルキューブ・スケルキューブライト・ガラスブロック

地盤面からの高さが1.2m以下
且つブロック幅の10倍以下の場合

①下記は建築基準法の「組積造のへい」及びコンクリートブロック塀設計規準（壁式構造関係設計規準集：日本建築学会）を参考に推奨する例です。

②スケルキューブおよびスケルキューブライトは２個の連続使用が可能です。必要に応じて鉄筋の配筋や控え壁で補強すると良いでしょう。

③ガラスブロックはモルタルの充填ができませんので、鉄筋が配筋される箇所および過度の連続使用は避けた方が良いでしょう。



地盤面からの高さが1.2mを超える
もしくはブロック幅の10倍を超える場合

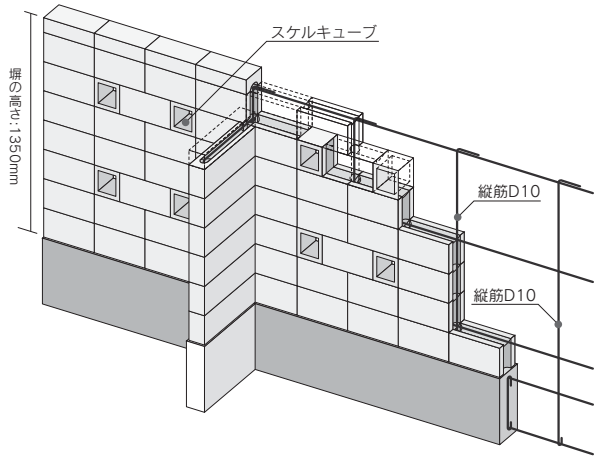
①下記はコンクリートブロック塀設計規準（壁式構造関係設計規準集：日本建築学会）を参考に推奨する例です。

②スケルキューブおよびスケルキューブライトの連続使用は２個までとするのが良いでしょう。必要に応じ、隣接して控え壁で補強する等、安全面に充分配慮してください。過度の連続使用は避けてください。

③ガラスブロックの連続使用は２個までとしてください。またモルタルの充填ができませんので、鉄筋が配筋される部分の使用は避けてください。

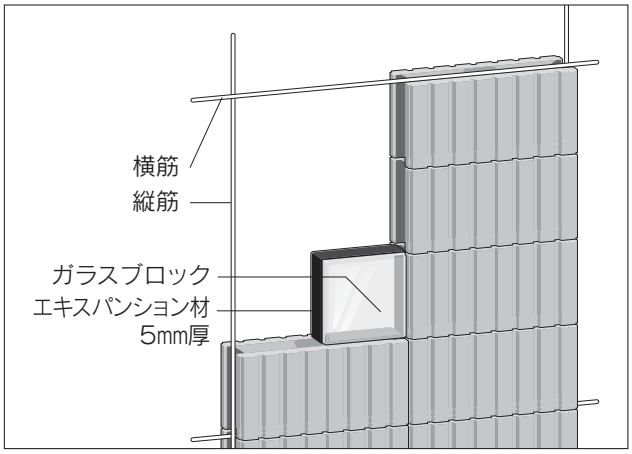
⚠注意点

●すかしブロックやガラスブロックの過度の連続使用は危険です。また、最上段・最下段・端部には使用しないでください。

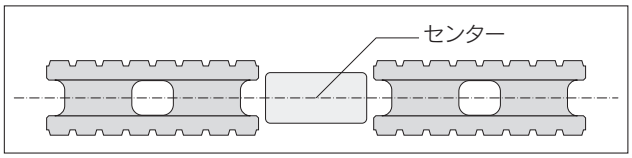


ガラスブロック

1ガラスブロック側面には、専用の緩衝剤（エキスパンション材５mm厚）を巻いてください。
ガラスブロックは縦筋、横筋の入る位置には使用しないでください。



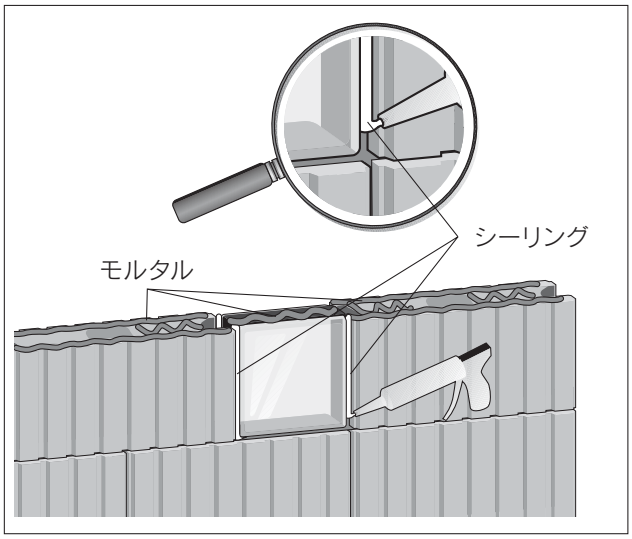
2納まりの出入りでは、コンクリートブロックの断面のセンター位置とガラスブロックの断面のセンター位置を合わせてください。



3ガラスブロック施工時のモルタルは次の比率で調合してください。

砂	:	セメント	:	水
3~4	:	1	:	0.4

4ガラスブロックの取合い部分の仕上げは、市販の「シーリング剤」を必ず使用し、ガラスブロックとブロックやモルタルが直接接しないようにしてください。

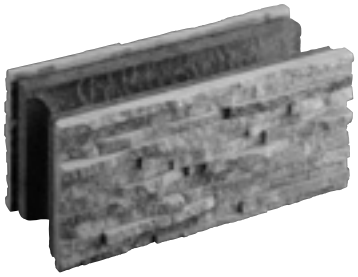


ソルフィス施工方法・注意事項・トラブル対応

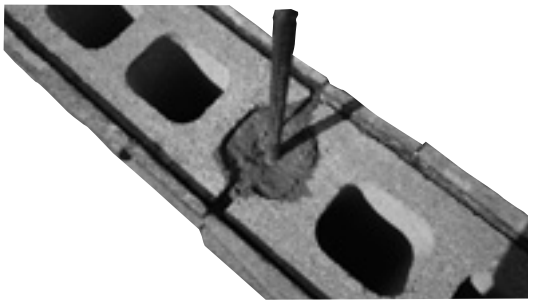
ソルフィスは、ブロック塀の設計関係法令に準拠して設計・施工します。
組積高さはGLから1.6m以下としてください。施工断面図・施工歩掛表の例は、P. 405をご確認下さい。
寒冷地では凍害の恐れがあります。ご理解の上ご使用ください。
また、ソルフィスは「スクリーン目地工法」を採用しております。施工方法をご確認ください。

①取扱い注意（その1）
　表面の石は目地モルタルを隠すように基材のコンクリートブロックより大きめの寸法となっていますから、運搬や施工時に欠けやはがれがないように丁寧に扱ってください。

注意!!
上部と側面に表面の石材がはみ出していますので、欠けないよう、丁寧に扱ってください。



②縦目地の施工方法
　縦目地は充てんモルタルと同時に打ち込みます。表面からは石材でモルタルが隠れます。モルタルが軟らかすぎると表面の石材の継ぎ目からはみ出してしまいます。適度な水分量で調整してください。



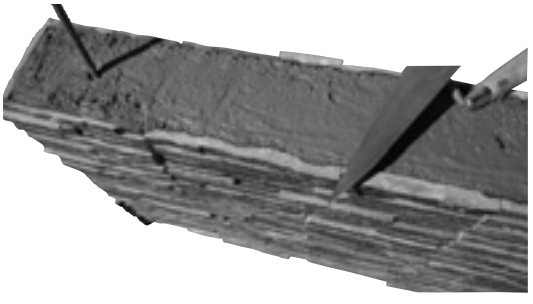
縦目地の施工方法

③横目地の施工方法（基本型）
　通常のコンクリートブロックと同様に、フェイスシェルとウェブの部分（コンクリート部分）にモルタルをのせます。一段の積み高さが200ミリとなるように、余盛り厚さ（石材上面より2ミリ程度）をとって微調整してください。石材で目地モルタルが隠れますので、目地きりは不要です。
　このとき、余盛り厚さ（石材上面より2ミリ程度）をとらずに上下の石材同士がぶつかってしまうと、自重で石材の剥がれの原因となりますので注意してください。また、モルタルが軟らかすぎると表面の石材の継ぎ目からはみ出してしまいます。適度な水分量で調整してください。

横目地の施工方法（基本型）

④横目地の施工方法（横筋型）
　横筋空洞部のモルタル充填と同時に、横目地モルタルを打ち込みます。モルタルの量は、一段の積み高さ200ミリとなるように余盛り厚さ（石材上面より1ミリ程度）をとって、微調整してください。石材で目地モルタルが隠れますので、目地きりは不要です。
　このとき、余盛り厚さ（石材上面より1ミリ程度）をとらずに上下の石材同士がぶつかってしまうと、自重で石材の剥がれの原因となりますので注意してください。また、モルタルが軟らかすぎると表面の石材の継ぎ目からはみ出してしまいます。適度な水分量で調整してください。

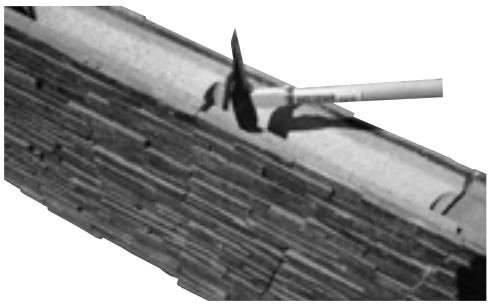
横筋空洞部へのモルタル充填



同時に横目地モルタルの充填

⑤取扱い注意（その2）

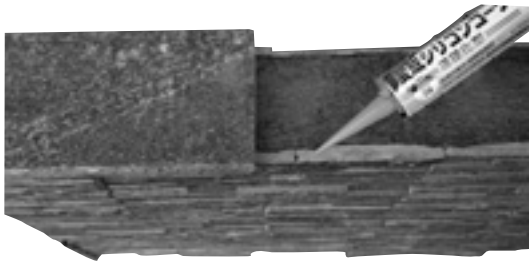
上に積むブロックをハンマー等でたたきながら、モルタルの余盛りを沈ませて、積み高さを微調整します。このとき、ハンマー等でたたく位置は、基材のコンクリートブロック部分としてください。表面の石材はたたかないでください。石材が欠けてしまう恐れがあります。ゴムハンマー等を使うのも良いでしょう。



ハンマーでたたく際の注意

⑥笠木の設置

笠木の裏面には落下防止のための溝が3本入っています。ここにも充てんモルタルを埋め込んでください。笠木の縦目地は、落下防止のために10mmのモルタルを塗布します。 また、接着力を強めるため樹脂モルタルの使用や、石材が接する部分のボンド接着剤を推奨します。推奨接着剤は「変成シリコンコークQ P. 091」や「スーパーダインII P. 382」です。



笠木のボンド接着

⑦吸水防止処理

必ず施工後に吸水防止処理を行ってください（SC加工品を除く）。推奨する吸水防止剤は、「クリアコート P. 384」です。また、定期的なメンテナンスを推奨します。

クリアコート P. 384

⑧欠けたときの対応

もしも欠けてしまったら、石材を貼り直して補修します。ソルフィスの補修には、「スマートストーンスタック P. 140」を使用してください。現場寸法にあわせてカットして貼り直します。推奨接着剤は「変成シリコンコークQ P. 091」や「スーパーダインII P. 382）」です。剥離しないよう、下地の異物を除去して清掃したのち、石材の裏面にボンドを全面塗布して貼ってください。

変成シリコンコークQ P. 091

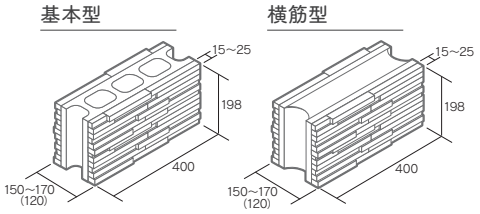
スーパーダインII P. 382

コンクリートブロック表面の素材が天然石であるため、欠けたり剥がれたりすることがあります。丁寧にお取り扱いいただくとともに、剥がれの危険がみられたらすぐに落下防止策を施してください。

参考）形状について

この製品は、基本型と横筋型それぞれをご用意しています。

なお、横筋型は中央の縦筋用の空洞があいていませんので、多くの化粧ブロックのような基本横筋兼用型ではありません。横筋挿入部のみ横筋型をご使用ください。



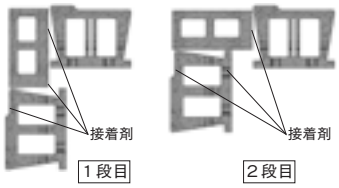
ストーンセレクトシステム

ストーンセレクト

ストーンセレクトの特徴

隅角部の施工

「ストーンセレクト」は、コーナー型を使用することにより、90°の直角コーナーを簡単につくることができます。

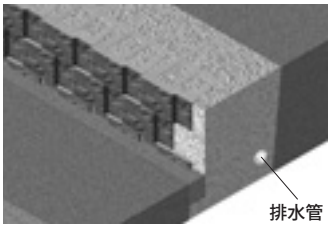


※コーナー型は、1段おきに90°向きを変えて同じ並びのパターンにならないよう、注意して施工してください。

排水工と排水システム

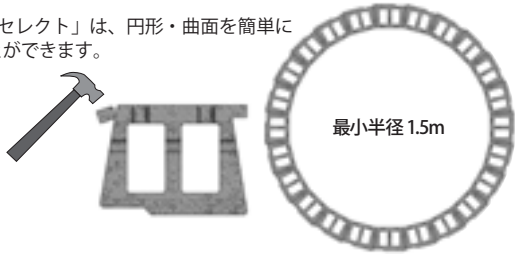
盛土の排水は、安定性および施工性を確保するため、設計に基づき適切に行わなければなりません。

「ストーンセレクトシステム」の盛土の水は、裏込め砕石を主体に下方へ排水されます。
乾式のため、ストーンセレクトの隙間からも排水されます。

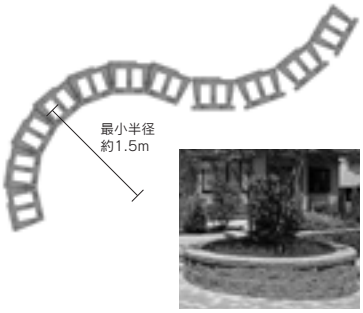


円形の施工と曲線部の施工（内曲がり・外曲がり）

「ストーンセレクト」は、円形・曲面を簡単につくることができます。



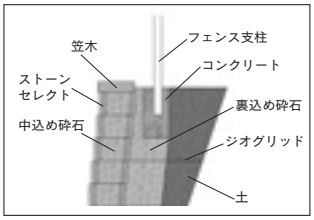
（注）ストーンセレクト基本型のウイングをハンマーで割り落とすことで、最小半径約1.5mの曲線施工が可能です。
（注）1段ごとに約19mm後退します。
土地の面積や、カーブの半径が段数によって変わるため、考慮に入れて設計してください。



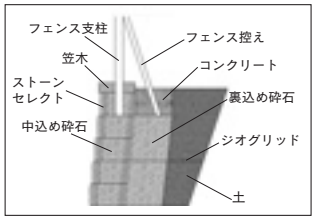
施工バリエーション

フェンスを設ける場合

ストーンセレクトのフェンス取付け例です。



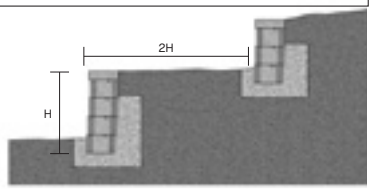
ストーンセレクトの奥側の場合



ストーンセレクトの中空部の場合

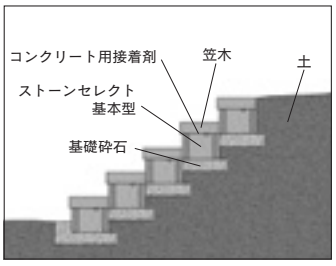
段付き擁壁を設ける場合

「ストーンセレクト」は、段付き擁壁をつくることが可能です。



階段を設ける場合

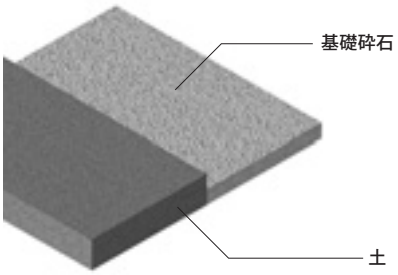
ストーンセレクトは、直線階段・ステップが広がったデザイン、また様々（9～20cm）な蹴上げ高さをつくることができます。



ストーンセレクト施工手順

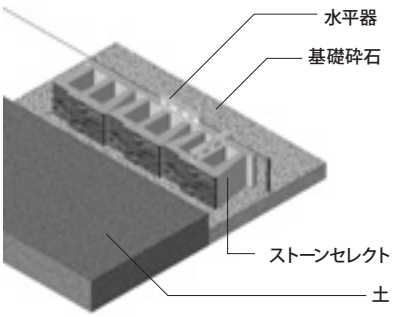
1 基礎工

①基礎底面は、表土や植栽を取り除き、所定の寸法を水平に掘削します。
②掘削された基礎底面は、凹凸にならないよう整地します。また、ストーンセレクトを据付ける位置の掘削底面は十分に転圧します。
③掘削された基礎底面に砕石を敷き、仕上り厚15cm程度になるよう振動コンパクタで転圧し、水平になるようレベル調整します。



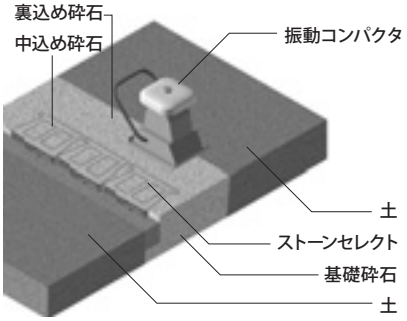
2 ストーンセレクト1段目の据付け

ストーンセレクトが正しい向きであることを確認し、基礎砕石の上に水平に据付けます。
墨出しは、ストーンセレクトの後部にて行います。



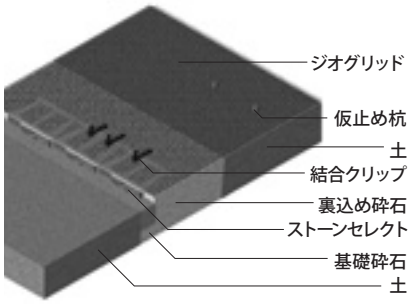
3 砕石・盛土の施工

①ストーンセレクトの空洞部へ中込め砕石を充填し、振動コンパクタで締固め、沈下分の砕石を補充します。
②ストーンセレクトの背後に所定寸法の裏込め砕石を施工します。
③裏込め砕石の背面の盛土を、壁面の変形が生じないように振動コンパクタやタンパ等を用い、十分に締固めます。



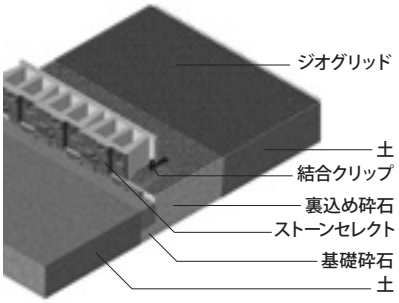
4 ジオグリッドの敷設

ジオグリッドのロールを所定の長さに切断し、正しい向きであることを確認し、敷設します。この時、必ずジオグリッドが下段のストーンセレクトの空洞部より2cm 程度前面に出るようにジオグリッドの端部を敷設します。
次に、ジオグリッドの上から結合クリップを下段のクリップ受けに差し込み、次の段のストーンセレクトに据付けます。ジオグリッドは強く引き、たるまないように杭などで仮止めします。



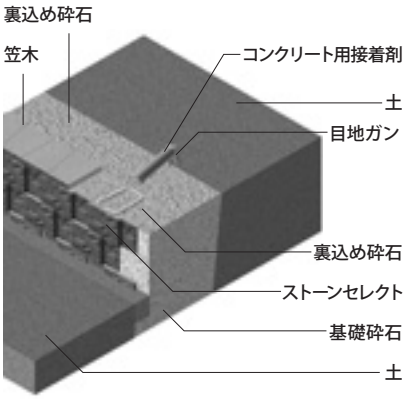
5 2段目以降の施工

下段のストーンセレクトのクリップ受けに結合クリップを取り付け、下段のストーンセレクトを横に半分ずつずらしながら積み並べます。その際、上段のストーンセレクトを前面にずらし、結合クリップにしっかり当たるようにします。
中込め砕石の充填は1段目と同様に行いますが、ジオグリッドとのインターロッキング効果が発揮されるように十分締固めます。



6 上端部の仕上げ施工

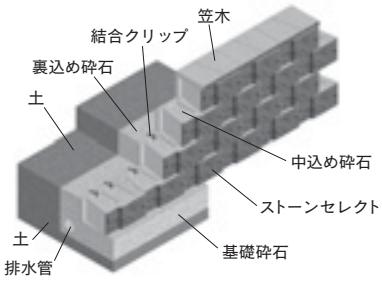
ストーンセレクトの上端部の汚れ・ごみ・水分等を取り除き、コンクリート用接着剤を適量（笠木ブロック1本につき 25ml 程度）塗布し、笠木ブロックを載せて圧着、固定します。



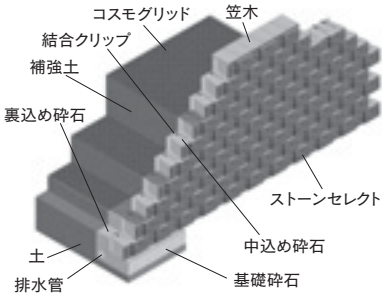
施工概略図（例）

- ●モルタル・鉄筋は不要です。
- ●自動的に 5°のセットバックがとられます。
  （1 段約 19mm 後退）
- ●通常 4 段・ジオグリッドを使用すれば 6 段以上施工可能。
- ●最小半径 1.5m までの曲がりが可能。
  ※外 R を作る時には、ブロックのウイングを叩き落としてください。
- ●階段・段付き壁への応用もできます。
  ※「ストーンセレクト SRW 設計・施工ガイドブック」がございます。お問い合わせください。

【重力式工法】



【補強式工法】



ストーンセレクト SRW(重力式擁壁)

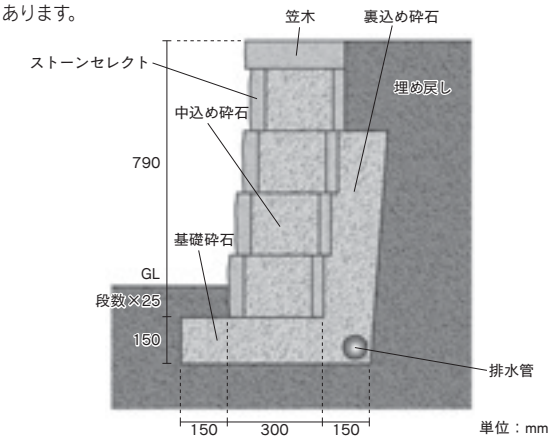
擁壁の自重により土圧力に抵抗させるように設計する擁壁工法。目安として、壁高1mまで適用可能です。

重力式擁壁

コンクリートブロック[ストーンセレクト]と、専用の結合クリップおよび充填した砕石の摩擦力で構成される擁壁の自重で支える工法です。

適用範囲／断面図

重力式工法では、目安として壁高1mまで適用可能です。なお、現場の設計条件により、1m以下でも補強材（ジオグリッド）が必要となることがあります。



ストーンセレクト SRW(補強式擁壁)

NCMA(アメリカの連邦コンクリートメーソンリー協会)の設計法を用い、盛土を補強材(ジオグリッド)の引抜き抵抗力によって釣り合うように設計する擁壁工法。目安として、壁高2mまで適用可能です。

※補強材は「コスモグリッド®」を標準とします。

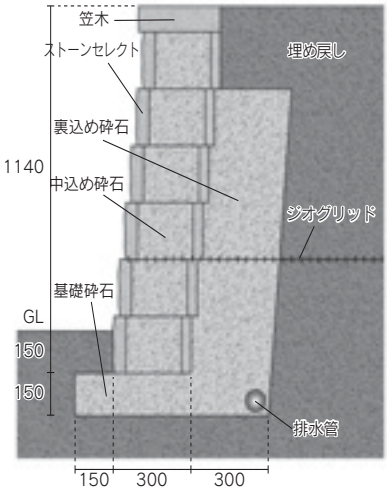
※ SRW とは SEGMENTAL RETAINING WALLS の略です。

補強式擁壁

NCMA(アメリカの連邦コンクリートメーソンリー協会)の設計法を用い、補強材にジオグリットを使用して、コンクリートブロック[ストーンセレクト]と専用の結合クリップ、充填骨材でかみ合わせる工法です。

適用範囲／断面図

補強式工法では、目安として壁高2mまで適用可能です。
※壁高が2m以上になる場合にはお問い合わせください。



ストーンセレクト補強土壁

盛土を補強材（ジオグリッド）の引抜き抵抗力によって釣り合うように設計する擁壁工法。壁高5mまで適用可能です。ストーンセレクト補強土壁は（財）土木研究センターより建設技術審査証明を取得しています。

※補強材は「コスモグリッド®」を標準とします。

※補強材のジオグリッドは、設計により算出された敷設間隔及び、敷設長で設置し、ジオグリッドの敷設間隔が、ストーンセレクトの単位高さ（200mm）よりも広い場合には、ストーンセレクトの背後に１m以上の安定補助材を連結します。

補強土壁

壁面材にコンクリートブロック［ストーンセレクト］と、補強材にジオグリッドを使用し、専用の結合クリップと充填骨材でかみ合わせる工法です。

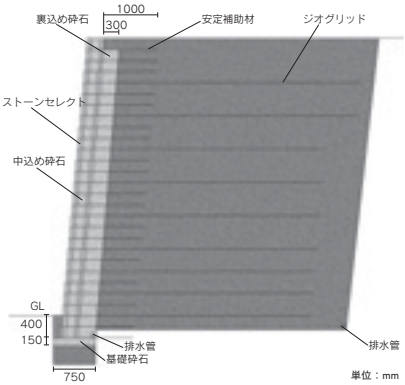
ストーンセレクト補強土壁は、（財）土木研究センターより建設技術審査証明（建技審証第0527号）を取得しています。

●補強材のジオグリッドは、設計により算出された敷設間隔及び、敷設長で設置し、ジオグリッドの敷設間隔が、ストーンセレクトの単位高さ（200mm）よりも広い場合には、ストーンセレクトの背後に１m以上の安定補助材を連結します。

●補強材は「コスモグリッド®」を標準とします。「コスモグリッド®」は大嘉産業（株）が製造するジオグリッドの製品名であり、（財）土木研究センターの建設技術審査証明を受けています。

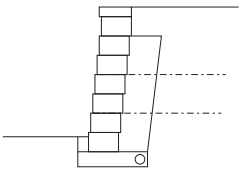
注意）ストーンセレクト補強土壁には、コスモグリッド「CG-6」および「CG-4」が記載されていますが現在販売されていなく、同じ大喜産業㈱から「CG-60」及び「CG-40」が用意されています。

適用範囲／断面図



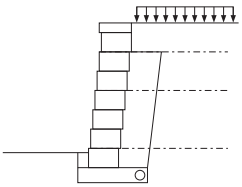
ジオグリッド使用例

無荷重



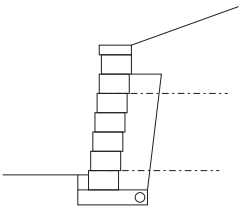
段数（段）	内部摩擦角 25°			内部摩擦角 30°			内部摩擦角 35°		
	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）
10	3	0.2 1.0 1.4	1.8	3	0.4 1.0 1.4	1.2 1.3 1.5	3	0.4 1.0 1.4	1.2 1.3 1.5
9	3	0.4 1.0 1.2	1.6	3	0.4 1.0 1.4	1.1 1.3 1.5	3	0.4 1.0 1.4	1.1 1.3 1.5
8	2	0.4 1.0	1.6	2	0.6 1.0	1.3	2	0.6 1.0	1.3
7	2	0.4 0.8	1.4	2	0.4 0.8	1.0 1.2	2	0.4 0.8	1.0 1.2
6	1	0.6	1.2	1	0.6	1.0	1	0.6	1.0
5	1	0.4	0.9	1	0.4	0.9	1	0.4	0.6

上載荷重（10kN/m²）



段数（段）	内部摩擦角 25°			内部摩擦角 30°			内部摩擦角 35°		
	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）
10	5	0.2 0.6 1.0 1.6 1.8	2.5	4	0.2 0.8 1.4 1.8	2.3	3	0.4 1.0 1.8	2.2
9	4	0.2 0.8 1.4 1.6	2.4	4	0.4 0.8 1.4 1.6	1.9	3	0.2 1.0 1.6	1.9
8	4	0.2 0.6 1.2 1.4	2.3	3	0.2 1.0 1.4	2.0	3	0.4. 1.2 1.4	1.5
7	3	0.2 0.8 1.2	2.5	3	0.4 1.0 1.2	1.7	2	0.4 1.2	1.9
6	3	0.4 0.8 1.0	2.0	2	0.4 1.0	2.0	1	1.0	2.2
5	2	0.4 0.8	2.2	2	0.4 0.8	1.7	1	0.8	1.7
4	2	0.4 0.6	1.8						

傾斜（1：3）の場合



段数（段）	内部摩擦角 25°			内部摩擦角 30°			内部摩擦角 35°		
	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）	枚数（枚）	グリッド敷設位置 (m)	寸法（m）
10	4	0.2 0.6 1.2 1.8	2.1 2.1 2.1 2.5	3	0.2 0.8 1.4	1.4 1.4 1.8	3	0.2 0.8 1.4	1.2 1.2 1.6
9	3	0.2 0.6 1.4	2.2	3	0.4 0.8 1.2	1.1 1.3 1.6	2	0.4 1.2	1.1 1.4
8	3	0.2 0.8 1.2	1.6 1.6 1.9	2	0.4 1.0	1.5	1	1.0	1.4
7	2	0.2 1.0	1.8	2	0.4 0.8	1.1 1.3	1	0.8	1.2
6	1	0.8	1.8	1	0.6	1.1	1	0.6	1.0
5	1	0.6	1.4	1	0.4	1.0	1	0.4	0.9

歩掛例

ストーンセレクトシステム歩掛例（10m当たり）

条件（内部摩擦角φ=30°）	
載 荷 重	0tf/m²
上載法面勾配	水　平
背 面 土	砂 質 土

※根切り / 残土処分は、一切入っていません。基礎砕石、ブロック積み、中込め砕石、裏込め砕石の参考数量

名　称	規　格	単　位	4段＋笠木	10段＋笠木
ストーンセレクト	基本型	本	100	250
	笠　木	本	58	58
砕　石	砕石 2005 または単粒度砕石６号	m³	3.0	9.7
砂	敷　砂	m³	0.2	0.2
接 着 剤	変成シリコンコーク Q	本	4	4
配 水 管	円　形	m	10	10
補 強 剤	コスモグリッド CG-40	m²	ー	54
据付人工	普通作業員	人	1.8	4.5

※設計・施工の詳細は「ストーンセレクト SRW 設計・施工ガイドブック」をご確認ください。

舗装材の施工方法

舗装材の施工手順

入念な施工は、正しく選定された舗装材料の特性、構造設計の効果を充分に発揮させます。

逆に、不陸や舗装材料のズレの要因となる路盤調整不足・目地充填不足など、トラブルを引き起こす可能性があることは絶対に避けてください。

インターロッキングブロック・舗装用レンガ等の施工フロー例

①路床、路盤の確認

支持力・平坦性・転圧状況を確認し、必要ならば調整を加えます。

②レベル出し

水糸などを張って、仕上がり位置を設定します。

③敷砂の敷き均し

転圧後の厚さを30mmとすると、敷き均し時にはこれに通常15mm程度の余盛り厚を加えておきます。

④舗装材料の敷設

現場の条件に合わせて、敷き始めの基準点を設定します。
一旦、既設ブロックに強く押しあて、垂直に下ろし、施工してください。

⑤目地調整

材料にあて木をして木槌で叩いたり、ドライバーやバール等で移動させたりして修正します。

⑥端部の処理

端部用のブロックを使用します。
使用できない場合は、カッティングしてください。

⑦転圧

コンパクターにより、歩く速さで3回程度行います。
転圧できない箇所は、プラスチックハンマー等で叩きます。

⑧目地詰め

目地材を均一に撒き、目地の中に掃き込みます。
コンパクターにより振動をかけ、充填効率を高めます。

⑨後処理

材料表面に残った砂をきれいに掃き取り、仕上がり状況を確認してください。

標準施工歩掛表

工　種	種　別	内　訳	員　数	単位	摘　要
インターロッキングブロック舗装工	労務費	世話役	1.00	人	
		インターロッキングブロック工	12.66	人	
	機械損料	コンパクター	—	日	燃料を含む
		スプリッター	—	日	
		ダイヤモンドカッター	—	日	
	受給材料	敷　砂	4.5	m^3	
		目地砂	(0.6)	m^3	

（100m^2 当り）

※上記は舗装工事の代表例としてインターロッキングブロックを示したものです。選定された使用材料の条件により、削減・追加をしてください。

グリーンペーバーの施工フロー例

①路床、路盤の確認

支持力、平坦性、転圧状況を確認し、必要ならば調整を加えます。

②レベル出し

水糸などを張って、仕上がり位置を設定します。

③敷砂の敷き均し

転圧後の厚さを30mmとすると、敷き均し時にはこれに通常15mm程度の余盛り厚を加えておきます。

④舗装材料の敷設

現場の条件に合わせて、敷き始めの基準点を設定します。
突き合わせて並べれば、植生部がとれます。

⑤植生用充填土入れ

ブロック間の植生部に充填土をいれます。
このときブロック上面より土の表面の高さ-15mm程度とします。

⑥転圧

コンパクターにより、ブロックの上から転圧します。

⑦種蒔き、苗植え

種蒔きの場合は、土の表面に深さ5～15mmの溝を切り、種を均一に蒔きます。苗を植える場合は、ブロック間の植生部に合わせて切断して植えます。

⑧後処理

材料表面に残った土をきれいに掃き取り、仕上がり状況を確認してください。

施工後の管理

- 種は、湿った状態が維持されないと発芽しません。種蒔き・苗植え後は、十分に水を与えるようにしてください。
- 毎日の潅水が不足する場合は、透水できるカバーなどを被せ、湿度を保つようにしてください。
- 一週間程度は、表面が乾かないように毎日2～3回潅水を行ってください。

⚠注意点

- 芝および充填土は、使用される環境条件を考慮してお選びください。詳細につきましては、造園業者にご相談ください。
- 潅水・除草、および肥料の散布は、必要に応じて行ってください。
- 不陸の原因となる大型車両の乗り入れ・急発進・急ブレーキには、十分注意してください。

標準ブロック舗装歩掛表

種　別	内　訳	数量	単位
労務費	世話役	1.00	人
	舗装工	7.85	人
	軽作業員	4.47	人
材料	グリーンペーバー	100	m^2
	敷　砂	4.50	m^3
機械損料	コンパクター	—	日

※上記の表に路盤工事・植生用充填土・種蒔き・苗植え・諸経費は含まれません。

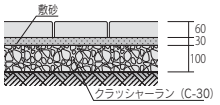
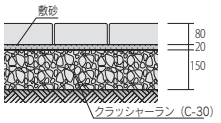
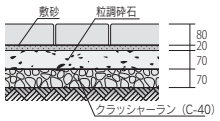
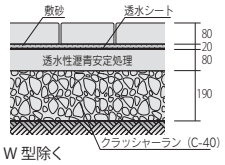
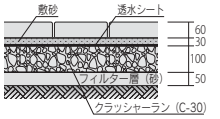
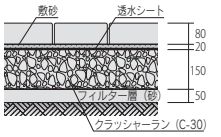
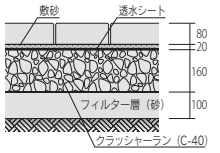
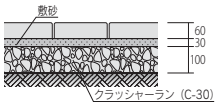
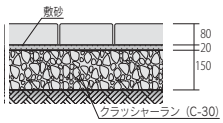
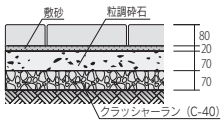
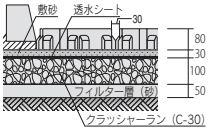
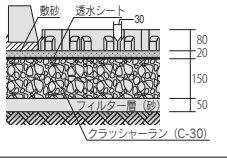
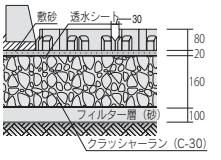
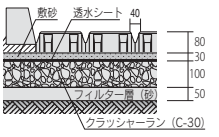
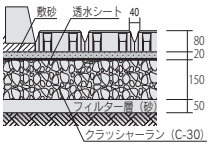
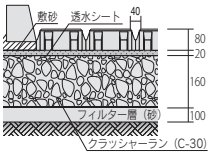
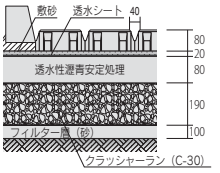
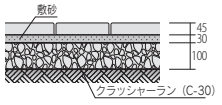
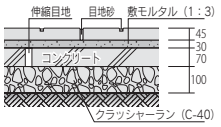
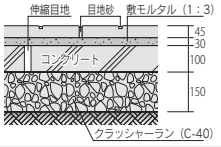
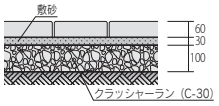
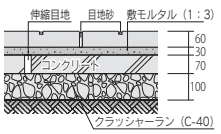
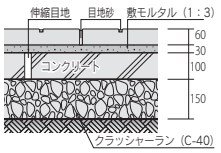
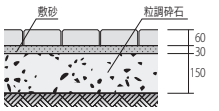
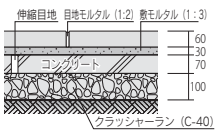
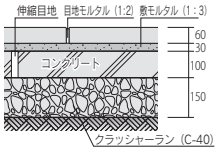
（100m^2 当り）

標準芝張歩掛表

種　別	内　訳	数量	単位
労務費	造園工	2.00	人
	軽作業員	3.00	人
材料	植栽（種・苗）	50	m^2
	植生用充填土	2.13	m^3

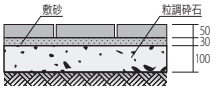
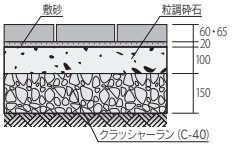
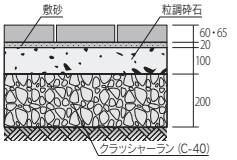
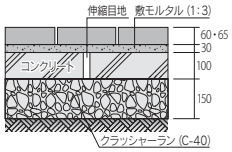
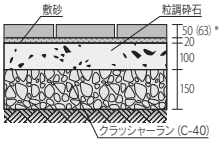
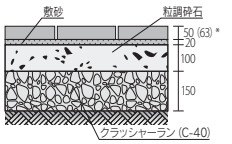
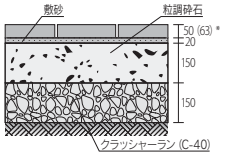
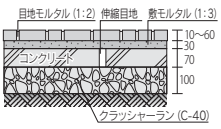
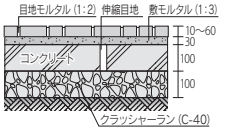
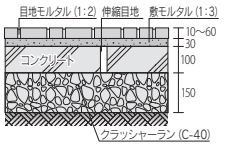
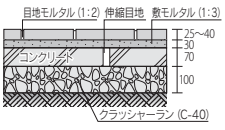
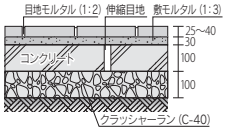
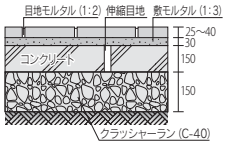
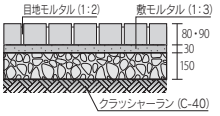
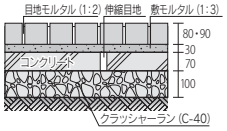
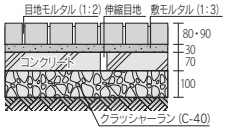
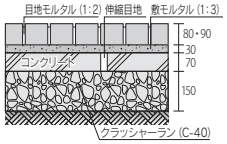
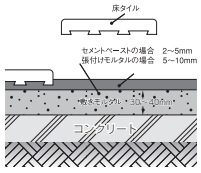
（100m^2 当り）

標準路盤構造例

	歩道・広場	4t 以下の車両の運行する歩行者系道路	乗用車主体の駐車場	大型車主体の駐車場
ノーマルインター ドットインター® ドットキューブ / ドットキューブ遮熱性				 ※ W 型除く
透水性インター				
保水性インター				
ナティア				
グリーンペーバー				
ティーナ®				
シャロール コロール フラミア® アッピア® カッシア®				
シャンブルズペイブ ボードノエル				

敷砂	クラッシャーラン（C-40）	クラッシャーラン（C-30）	クラッシャーラン（C-20）	粒度調整砕石（M-30）	敷モルタル（1：3）	透水性瀝青安定処理	コンクリート	路床

※この路盤構造例は、材料特性なども考慮しているものです。なおこれらは標準的な構造の例であり、適宜、検討が必要な場合があります。
※寒冷地など凍害のおそれがある場合には、路床の一部（10 ～ 15cm）を、凍上抑制層（川砂、切込砂利など材質の良いもの）に置き換える必要があります。
※透水性舗装では、路床土の品質や透水処理条件により路盤構造が変わります。ここでは路床土が砂質系で、水を路床下へ浸透させる場合、あるいは集水管・放流孔で排水する場合を記載してあります。
※透水性瀝青安定処理路盤とは、透水性があるように単粒度の砕石などをアスファルト混合したものです。品質は安定度 3.5KN 以上としています。
※フィルター層の代わりに透水シートを使用することができます。
※この路盤構造例は、設計 CBR が 3%以上の路床上に用いることを原則としています。

		歩道・広場	4t以下の車両の運行する歩行者系道路	乗用車主体の駐車場	大型車主体の駐車場
舗装用レンガ	ウォリックペイブ ビクトリアペイブ フィロソフィー				 ※フィロソフィー除く
	ファウスト マフィンペイブ				
舗装用石材	乱形 (石英石) スクエア (石英石) スクエア (大理石／砂岩) キューブ (石英石) スクエア(大理石／砂岩／花崗岩) ジャワ鉄平				
	サンドスクエア				
	ファンシーキューブ サンドキューブ 敷　石 小舗石				
舗装用タイル	アローザ ギルガ サッカラ ガリシア オレンセ マエストラズゴ				

敷砂	クラッシャーラン (C-40)	クラッシャーラン (C-30)	クラッシャーラン (C-20)	粒度調整砕石 (M-30)	敷モルタル (1:3)	透水性瀝青安定処理	コンクリート	路床

※この路盤構造例は、材料特性なども考慮しているものです。なおこれらは標準的な構造の例であり、適宜、検討が必要な場合があります。
※寒冷地など凍害のおそれがある場合には、路床の一部（10 ～ 15cm）を、凍上抑制層（川砂、切込砂利など材質の良いもの）に置き換える必要があります。
※透水性舗装では、路床土の品質や透水処理条件により路盤構造が変わります。ここでは路床土が砂質系で、水を路床下へ浸透させる場合、あるいは集水管・放流孔で排水する場合を記載してあります。
※透水性瀝青安定処理路盤とは、透水性があるように単粒度の砕石などをアスファルト混合したものです。品質は安定度 3.5KN 以上としています。
※フィルター層の代わりに透水シートを使用することができます。
※この路盤構造例は、設計 CBR が 3%以上の路床上に用いることを原則としています。

「コロール・シャロール」設計・施工のポイント

○平坦性（歩きやすさ）

石畳調でありながら、平坦で歩きやすい
舗装をつくることができます。

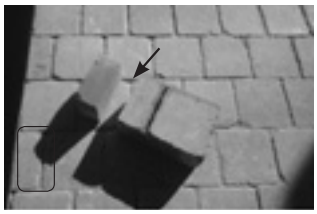
○敷設パターン

シンメトリーパターン

ステップパターン

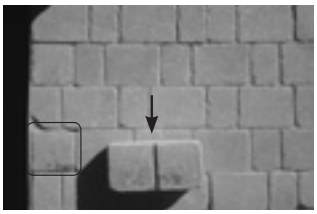
○端部の収め方

シンメトリーパターン



長さ1/4でカットして収めます

ステップパターン



裏面の1/2スリットでカットして収めます

シャロール・コロール施工フロー例

①路床・路盤の確認

支持力・平坦性・転圧状況を確認し、必要ならば調整を加えます。

②レベル出し

水糸などを張って、仕上がり位置を設定します。

③敷砂の敷き均し

転圧後の厚さを30mmとすると、敷き均し時にはこれに通常15mm程度の余盛り厚を加えておきます。

④舗装材料の敷設

現場の条件に合わせて、敷き始めの基準点を設定します。
一旦、既設ブロックに強く押しあて、垂直に下ろし、施工してください。

⑤目地調整

材料にあて木をして木槌で叩いたり、ドライバーやバール等で移動させたりします。

⑥端部の処理

必要に応じ、カッティングして収めてください。

⑦転圧

コンパクターにより、歩く早さで3回程度行います。
転圧できない箇所は、プラスチックハンマー等で叩きます。

⑧目地詰め

目地材を均一に撒き、目地の中に掃き込みます。
コンパクターにより振動をかけ、充填効率を高めます。
このとき、ラクメヂ（p382参照）と4号珪砂を混ぜ合わせて使用することをお勧めします。

⑨後処理

材料表面に残った砂をきれいに掃き取り、仕上がり状況を確認してください。

目地材の標準使用量

10㎡あたり

	4号珪砂	ラクメヂ	備考
シャロール	25 kg	1.00 L	P. 148 参照
コロール	21 kg	0.84 L	P. 152 参照

「ナティア」設計・施工のポイント

ナティア施工フロー例

①路床・路盤の確認

支持力・平坦性・転圧状況を確認し、必要ならば調整を加えます。

②レベル出し

水糸などを張って、仕上がり位置を設定します。

③敷砂の敷き均し

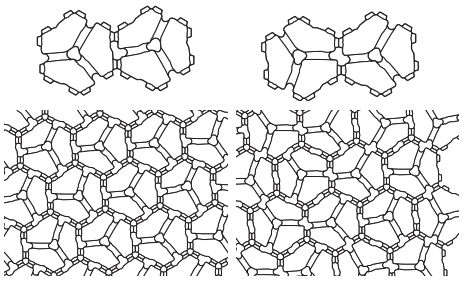
転圧後の厚さを30mmとすると、敷き均し時にはこれに通常15mm程度の余盛り厚を加えておきます。
また、このとき透水シートを敷砂の下に設置しておきます。これは、雨水とともに敷砂が路盤内に入り込むのを防ぐためです。

④下地の転圧

舗装材料の表面は凹凸があるため、先に下地の転圧を行います。

⑤舗装材料の敷設

向きは六面どの方向でも合うようになっています。意匠のバランスを考慮しながら、目地キープ(側面の突起)を突き合わせて並べてください。



⑥端部の処理

ダイヤモンドカッターで切り込みを入れ、タガネとハンマーで適切な大きさに加工して収めてください。

⑦平面仕上げ

ゴムハンマーで叩きながら仕上げます。不陸部分は敷砂の加減で調整してください。

⑧植生用充填土入れ／目地詰め

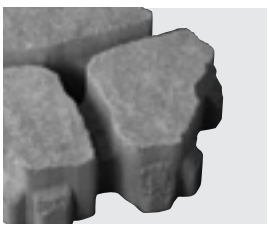
芝などの植生または、クラシア等の化粧砂利で目地詰めを行ないます。
植生用の場合)
ブロック間の植生部に充填土をいれます。
このとき、踏圧から芝などの植生を守るため、芝などの成長位置がブロック上面付近となるように、充填土の量を調整してください。

⑨種蒔き、苗植え

種蒔きの場合は、土の表面に深さ5～15mmの溝を切り、種を均一に蒔きます。
苗を植える場合は、ブロック間の植生部に合わせて切断して植えます。

⑩後処理

材料表面に残った砂をきれいに掃き取り、仕上がり状況を確認してください。



目地キープは、施工の際に隣接するブロックとの目地幅を確保するために、ブロック本体に付与させたスペーサーの役割です。コンクリートの成型上、上面が整っていない場合がございますがご了承ください。強度や舗装の性能に問題ありません。

植生用とした場合の施工後の管理

●種は、湿った状態が維持されないと発芽しません。種蒔き・苗植え後は、十分に水を与えるようにしてください。
●毎日の潅水が不足する場合は、透水できるカバーなどを被せ、湿度を保つようにしてください。
●一週間程度は、表面が乾かないように毎日2～3回潅水を行ってください。

■注意点
●擬似目地は、敷設が終わるまでの利便性を良くするためのものです。したがって、敷設後に擬似目地をつなぐコンクリート部分が割れることも想定の上です。
なぜなら、人の歩行や車両の荷重を分散させるために、ブロックが斜めに傾くよりは、分割された方が不陸が生じにくくなるからです。
●植生用の場合、芝および充填土は、使用される環境条件を考慮してお選びください。
　詳細につきましては、造園業者にご相談ください。
●植生用の場合、潅水・除草、および肥料の散布は、必要に応じて行ってください。
●不陸の原因となる大型車両の乗り入れ・急発進・急ブレーキは、十分注意してください。

標準ブロック舗装歩掛表

種　別	内　訳	数量	単位
労務費	世話役	1.00	人
	舗装工	7.85	人
	軽作業員	4.47	人
材料	ナティア	100	m^2
	敷　砂	4.50	m^3
機械損料	コンパクター	-	日

(100m^2当り)

※上記の表に路盤工事・植生用充填土・種蒔き・種植え・諸経費は含まれません。
※クラシアを充填する場合の標準使用量は、3.00m^3(100m^2当り)です。重さにすると目安として、48kg/m^2程度となります。

標準芝張歩掛表

種　別	内　訳	数量	単位
労務費	造園工	2	人
	軽作業員	5	人
材料	植栽(種・苗)	35	m^2
	植生用充填土	1.50	m^3

(100m^2当り)

インターロッキングブロック施工手順

1 路盤作り

工事はまず路盤を作ることから始まります。
入念に転圧を行い、締め固めます。路盤表面に凹凸がありますと不陸の原因となります。

2 敷砂の敷込み

使用する砂は、中目のものが最適です。
4～5 cm砂を敷き込んでから、水糸などでレベルを設定します。次に敷きならし棒などを使って、レベルを合わせます。砂層を平坦に保つことが肝心です。

3 インターロッキングブロックの敷込み

それぞれの現場の条件に合わせて、敷き並べます。
この一列になったブロックを基準に、ブロックを並べます。端部には、端部用のブロックをお使いください。

4 スプリットカッターによる処理

端部で端部用ブロックでは処理できない箇所は、寸法に合わせ、スプリットカッターでカットし、敷き込みます。

5 転圧

転圧機（コンパクター）で、入念に平坦仕上げを行います。

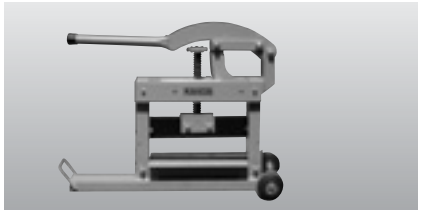
6 目地の砂詰め

乾燥した細目の砂をホウキなどで目地に落とし込み、作業は完了です。

7 完成した施工

関連商品のご案内

スプリッター



インターロッキング工事の端部カットの効率アップに絶大な力を発揮する油圧式カッターです。

KIC−33

- ●最小切断高／ 10mm（切断高／ 10 ～ 110mm）
- ●常用加圧／ 10t
- ●本体価格／ 176,000円
- ●製造元／株式会社 神田機械製作所

ダイヤモンドカッター

インターロッキング工事の端部カットの効率アップに絶大な力を発揮する油圧式カッターです。

コンパクター

前進速度が毎分20～30mと早く、小型ながら6tローラーに匹敵する転圧力があり、効率よく作業が行えます。

KSP−60

- ●寸法／ L520×W360×H550mm
- ●形式／4サイクル空冷ガソリンエンジン
- ●重量／ 60kg
- ●本体価格／ 210,000
- ●製造元／株式会社 神田機械製作所

白華の豆知識

白華発生のメカニズム

主成分はセメント成分です。

コンクリート中で水に溶解したセメントのアルカリ成分が、大気中の二酸化炭素等と結合して表面に白く現れることを白華あるいはエフロレッセンスといいます。

セメントを主成分としているコンクリートブロックは、どんな外的要因を受けても白華が絶対出ないものはありません。

CaO + H_2O → $Ca(OH)_2$
酸化カルシウム：セメント主成分　水　水酸化カルシウム

$Ca(OH)_2$ + CO_2 → $CaCO_3$ + $H_2O\uparrow$
水酸化カルシウム　二酸化炭素　炭酸カルシウム：白華　水（蒸発）

外的要因は水、時間、温度、風、施工条件などです。

発生しやすくなる外的要因を示します。

1. 水：雨や水溜りなどの影響で発生しやすくなる。
2. 時間：若材齢時に発生しやすい。（セメントの反応がまだまだ進むので）
3. 温度：冬期（低温時）に発生しやすい（セメントの反応が遅く、施工後に白華となりやすい）。
4. 風：風があたると水が乾燥（蒸発）して白華が析出する。
5. 施工：モルタルなどからも多く発生する。特に空練りモルタルは発生大。

白華が多い製品は、裏を返せば強度、耐久性も大きいのです。

白華は主にセメントによるものであることは説明しました。ちなみに当社の製造製品で最もセメント量が大きいのはインターロッキングブロックの表層部分です。インターロッキングは白華防止剤を利用するなどの配慮をしていても白華が発生する理由にはこれでうなずけると思いますが、裏を返せば人が歩いたり車が走ったりしても強度や耐久性は抜群に良いということなのです。

白華の予防

舗装用コンクリートブロック

1. 水の滞留をなくすため、1.5～2.0%程度の横断勾配を設置します。
2. 路盤をコンクリートとした場合、水の滞留がないよう水抜きを設置します。
3. 敷砂のかわりに空練りモルタルを使用する場合、その白華分が毛細管現象でブロック表面にあがりにくいよう、目地砂をしっかり充填します。また、モルタルには、白華防止剤の使用を検討します。

例：セメント25kg袋に対し、モルタル混練の際、ドライシールSを250g添加します。（ドライシールSは最後に入れよく混ぜます。）

組積用コンクリートブロック

1. ブロック空洞部に水の滞留がないようにします。例えば、施工中の雨にはシートでの保護を行います。
2. 充填モルタルや目地モルタルに白華防止剤の混入を検討します。

例：セメント25kg袋に対し、モルタル混練の際、ドライシールSを250g添加します。（ドライシールSは最後に入れよく混ぜます。）

3. 雨の影響を防ぐため、笠を設置します。
4. 万一の空洞部への水の滞留には、水抜きを設けます。

例：目地部分から45°上方に空洞部までドリルで穴をあけます。

5. 全体に白華防止剤（ドライシールS）を噴霧します。

例：ドライシールSの10倍希釈液を5 m^2／L程度定期的に処理します。

白華の対応

舗装用コンクリートブロック

1. 落ちるのを待ちます。

白華成分の炭酸カルシウムは水に溶けませんが、アルカリ性ですので酸性雨で中和され洗い流されます。期間は条件により異なりますが、半年～2年程が一般的で、以下にその化学式を示します。

$CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$

ここに、$CaCO_3$：炭酸カルシウム（白華の主成分）

$Ca(HCO_3)_2$：炭酸水素カルシウム（水溶性で雨に流れる）

また、歩行者の通行などによっても落ちていきます。

2. 早めに除去したい場合は、酸性薬品（サンクリーン）を使用します。

ただし、植物に影響がありますし、透水性ブロックに使用した場合は、ブロック内で酸が溜まり変色の原因になりますので、使用できる場合は限定されます。植物に影響のない場所でどうしても使用したい場合は、あらかじめ部分的に試してから処理してください。

※処理方法については P. 383 を参照下さい。

組積用コンクリートブロック

酸性薬品（サンクリーン）を使用します。

処理後は、再発生を防止するため、前記の予防策を検討してください。特に空洞部に水が滞留していることが多いので、その場合水抜きを行わないと再発生します。

※組積ブロックは、酸性雨による洗浄があまり期待できません。

※処理方法については P. 383 を参照下さい。

白華による退色、色ムラの誤解

インターロッキングブロック舗装において、施工したばかりなのに退色した、あるいは色ムラだ、と問題視されるケースがまれにあります。基本的に当社のインターロッキングブロックは無機の顔料を使用しているため、一般的な経年変化以上に色あせすることはありません。退色などと思っていたらその要因は白華であったという誤解が非常に多いのです。確かにパッと見ただけでは識別は困難です。識別方法は目立たない部分で少しだけサンクリーンの希釈液をかけてみることです。白華なら薬品により泡が立って、ボケた色がはっきりしてくるでしょう。白華であれば酸性雨で自然に洗い流されますし、場合によっては薬品による除去も可能です。まずは確かめることが必要です。

レンガ材舗装後のメンテナンス

汚れの除去方法

いかなる舗装にも汚れは付き物ですが、頻繁に表面を掃き、水洗いすることにより汚れを取り除き、いつまでもレンガの美観を保つことができます。

洗浄の基本

正しい薬品を使うこと

最初に、薬品を使用する必要があるのかどうか、汚れの性質を確認します。

もし、使用したことのない薬品を使う場合、舗装部分の一部で小規模のテストをしてみます。

安全処置

レンガを洗浄する薬品は、人体に有害なものが多いです。

基本的な注意事項を守ることが必要です。

●薬品からの蒸気を吸いこまないようにし、また皮膚や目に入らないように保護用被服を着用することが必要です。

●強度の酸を薄めるときは、屋外で風上に立って作業を行います。

●薬品を使用している場所には、特に子供など必要の無い人間を近づけないように注意します。

●作業終了後は、薬品を安全な場所に保管します。

汚れの種類と洗浄方法

白華

地中の塩分がレンガ表面に出て粉末状に乾燥したもので、よく雨のあとに発生します。(色は白または黄色)

白華の原因は、時にはレンガそのものの場合もありますが、大半は、レンガの下の層または床砂や路盤材料に使用したセメントに原因します。

白華は無害で、乾いたブラシで掃きとるか、水で洗浄することができます。

モルタルの汚れ

簡易な方法としては、モルタルが完全に乾く前にきれいな湿った砂を上にかけ掃きとることです。

この行程を数回繰り返して除去します。このとき、砂にはまったく粘土が混ざっていないことが必要です。

すでに硬化したモルタル

この除去には、希塩酸液を使用します。

最初、塩酸1に対して水8の割合で混ぜ、テストをしながら必要に応じて除々に塩酸の濃度を上げていきます。

【作業手順】

●散水して、レンガ表面を濡らします。

●ブラシを使い、約１ｍ四方を塩酸の希釈液で濡らし、モルタルの固く付いた部分を強くこすります。特に強く付着している部分を除去するには、ワイヤーブラシを使用します。

●散水して表面を洗い流します。高圧散水により表面はよりきれいになりますが、目地砂を散水により飛ばさないように注意します。

苔類

表面が乾燥しているときに、ブラシで強くこすると効果があります。

高圧散水も効果的です。

表面を洗浄し、乾燥したあとに、硫酸銅や黒リンをブラシで塗付して、苔類を生えにくくする方法もあります。

⚠注意点

●ある種の薬品は、レンガ表面を変色させる恐れがあります。使用前にレンガの一部に少量付けてテストした後、使用してください。

●表面を洗ったとき、水の流れる方向にある植物などにも注意をする必要があります。

油、瀝青、タール

これらの汚れは、市販の乳化剤を使用して、2回にわけて処理します。

1回目は、乳化剤に灯油を混ぜて汚れを取り除き、次に表面についた灯油を水で薄めた乳化剤で洗い落とします。

瀝青の汚れは、レンガ表面から内部にまで染み込んでいるため、完全に取り除くことはほとんど不可能ですが、ベンゼン・トルエン・15%三燐酸ナトリウム液などで洗浄することで、若干取り除くことができます。

ガソリン、オイルの汚れは、ペーパータオルのような吸着剤を敷いて吸収させます。

その後、けいそう土・粉末白粘土・カオリンなどの吸着剤を汚れた表面に振りかけ、吸着しなくなるまで処理をしたあと、洗剤で洗い水流しします。

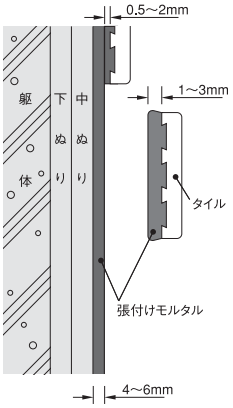
チューインガム

錆びのない、きれいなワイヤーブラシでこすって除去します。

小範囲の場合は高圧水を散水したり、ドライアイスをおいて、凍らせて削りとる方法もあります。

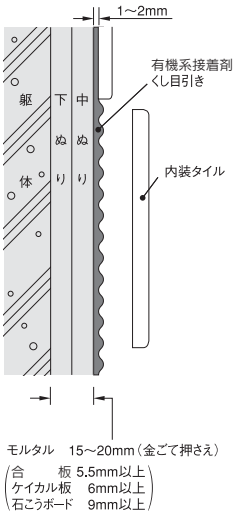
外装タイル施工方法

改良圧着張り



●圧着張りの張付けモルタルがオープンタイムの影響を受けやすく接着不良につながる点を改良した工法です。
●張付けモルタルを下地面に塗り、さらにタイル裏面全体にも張付けモルタルを塗り付けながら壁面に押し付けて張ります。
●下地側に張付けモルタルを塗った直後にタイル張りをすると、タイルにズレが生じる場合がありますので、ある程度締まった後にタイルを貼り付けることが重要です。
●タイルの裏面に張付けモルタルを塗り付け、タイルを直ちに張り付ける作業手順とします。
※接着力の強い樹脂モルタルを使用してください。
「NS-ST モルタル」（日本化成）を推奨します。

接着剤張り



●適用下地はモルタル、コンクリート、押出成形セメント板、ＡＬＣパネル、ボード類とします。
●接着剤は開封後直ちに使用してください。
●接着剤をくし目ごてを用いて必要な量および高さになるように塗布します。
●接着剤の一回当たりの塗布面積は、接着剤の張り付け可能時間内に張り終える面積としてください。
●下地表面が濡れている場合は、乾燥させた後、接着剤を塗布してください。
●サッシなどの部材を汚さないように事前に養生テープなどで養生してください。
●吸水調整材やシーラーなどを塗布すると、本来の接着性を発現しない場合がありますのでご注意ください。
●接着剤の厚みが厚くなると、接着剤の硬化が遅くなり剥離の原因となる危険性があります。
●下地の面精度は、1m に対して 3mm 以下としてください。
※接着力の強い弾性接着剤を使用してください。
「スーパーダインⅡ」を推奨します。P. 382

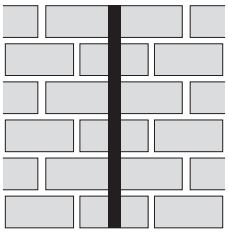
伸縮調整目地について

タイルのひび割れ、剥離を防止するための伸縮調整目地は以下の位置に設けてください。

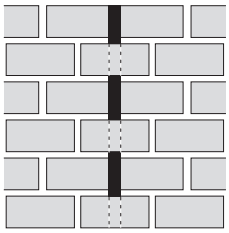
● ひび割れ誘発目地（柱周辺、開口部周辺等）
● 各階の水平打継ぎ目地
● 構造スリット
● モルタル下地壁の伸縮調整目地の位置
● 他部材（サッシなど）との取り合い部分
● タイル張り面の伸縮調整目地は、縦目地が 3m 内外、横目地が 4m 内外ごとに設けます。（垂直方水平・垂直方向の伸縮目地で囲まれた面積は 10 ㎡ 以内を標準とします。）
● パラペットや R 壁面等、躯体挙動の大きい壁面では 1～3m ごとに設置します。
● 床タイル張り面の伸縮調整目地は、縦・横ともに 4m 以内ごとに設けます。
● 伸縮調整目地幅は 10mm 以上とし、その深さは躯体に達するまでとします。
※タイルの目地部分のみシーリングして伸縮調整目地と称する場合がありますが、効果はほとんどありませんのでご注意ください。
● シーリング材は、変性シリコーン系またはポリサルファイド系とし、JIS A 5758（建築シーリング材）に適合するものを使用してください。

●伸縮調整目地の設置例

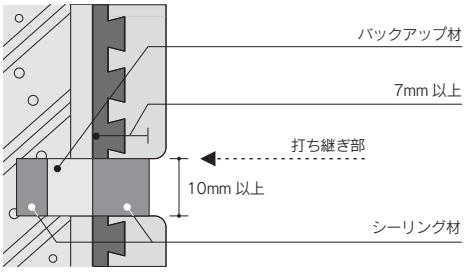
〈正しい設置の例〉



〈誤った設置の例〉



●伸縮調整目地・ひび割れ誘発目地の構成例



外装タイルのメンテナンス

① 大気中の汚れが雨スジ状に付着した汚れについて

埃、排気ガス、煤煙などの汚れが壁面に付着し、雨水の流れる箇所に集中してスジ状に残る汚れです。

メンテナンス方法

水洗いや拭き取りのみで除去できます。排気ガス等の油性成分を含む汚れの場合は、中性洗剤で洗い流します。

② シリコーンシーリング材の溶出による汚れ

サッシ回りなどのシリコーンシーリング材に含まれる低分子量成分が、雨水などによって周辺に溶出・拡散し、大気中の塵埃が付着した汚れです。

メンテナンス方法

中性洗剤を用いて、擦り洗いすることで除去できますが、再発する場合があります。

③ 炭酸カルシウム等が付着した汚れ（白華：エフロレッセンス）について

タイルの目地部分から染み出し、タイルに覆い被さっているものが「鼻たれ」、レンガや無釉のタイル表面に白く粉が吹いているものを「粉吹き」として区別しています。

● 鼻たれ

セメントの硬化過程で生成する水酸化カルシウムが水に溶けて染みだし、乾燥時に空気中の炭酸ガスと反応して不溶性の炭酸カルシウムとなって付着するものです。

メンテナンス方法

ケレンでおおまかに除去したあと、希塩酸（30 倍程度に薄めたもの）で洗い流せば除去できます。しかし、いったん発生した鼻たれは、水の侵入口をふさがない限り、容易には止めることはできません。

● 粉吹き

レンガや吸水の多い無釉タイルに限り発生する現象で、裏面のモルタル、セメントから水分が染み出し、この中に溶け込んでいた物質が表面で乾いて付着してしまうものです。これは水に容易に溶け、水洗いで除去できますが、またすぐに発生します。通常は 2 ～ 3 年でタイル内の細孔がふさがり、発生しなくなります。冬場の北側壁面でよく発生します。

メンテナンス方法

粉吹きを水洗いで除去した後、タイル表面が乾いたらシリコーン系撥水剤を塗布することが有効です。

⚠ 注意

発生しやすい部位は、亀裂の下部、窓回りの下部等水が侵入しやすい所です。このため、水が侵入しないようにすることが重要です。

○亀裂が発生しないように、亀裂誘発目地を設けてください。
○開口部のシーリングは隙間の無い様に充填してください。
○タイル施工時に、タイル裏面に隙間がないようにモルタルを充填してください。

④ 無水ケイ酸が付着固化した汚れ

セメントや大気中に含まれる無水ケイ酸、炭酸塩、硫酸塩がタイル表面に付着するとそれ自体は透明ですが、光の干渉によって、油膜のような虹色に見える「虹彩現象」が発生します。この内、炭酸塩と硫酸塩は、水洗いや希塩酸による洗いで除去できますが、無水ケイ酸については除去が困難な場合が多く、特に金属光沢のラスタータイルや濃色系のタイルで目立ちやすい傾向があります。

● 虹彩現象とは

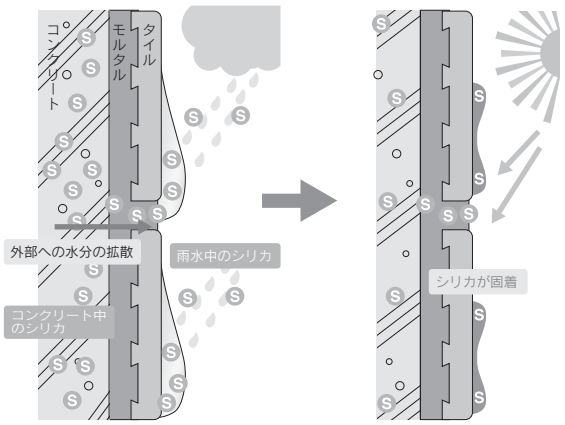
虹彩現象とは、タイルやガラス、金属パネル等の表面にセメントや雨水に含まれる成分（非晶質無水ケイ酸･･･シリカゲル、炭酸塩、硫酸塩）が汚れとして付着し、薄膜を形成する現象です。タイルの表面に発生する虹彩現象のほとんどは、薄膜成分が水や塩酸で洗浄できない非晶質無水ケイ酸です。

ユニットタイル施工時の糊残り・目地残りを除去するために濃塩酸での酸洗い、また、酸洗いを繰返し行うことで目地材のセメント成分が分解し、溶出した非晶質無水ケイ酸がタイル表面に付着することが主たる原因であり、酸焼けとも呼ばれます。雨天での施工、水比の多いモルタルでの施工、雨掛りの部分等で生じ易くなりますので注意が必要です。

タイル先付けプレキャストコンクリート工法（PC パネル打込み工法）の場合、養生時に目地部分に溜まった雨水等に硬化途中のコンクリートから非晶質無水ケイ酸が溶け出し、タイル表面で固着し虹彩現象が発生する場合があります。

どのようなタイルでも起こり得る現象で、特にラスタータイルのように光沢度の高い製品や、黒色などの濃色、いぶし調、レンガ色は目立ち易い傾向にあります。

虹彩現象（酸焼け）



メンテナンス方法

虹彩の洗浄方法として下記の 2 通りがあります。ⓐの方法から予め目立たない箇所でテストを行って下さい。なお、虹彩は塩酸等の酸では除去できません。酸洗いを繰り返すことで、目地材のセメント成分が分解し、かえって虹彩が目立つようになる場合がありますのでご注意ください。

ⓐ 機械的な除去方法

水で湿らせた硬質研磨剤を含まないナイロンたわしでタイルの表面に付着した虹彩部分を削り取ります。さらに水を含んだメラミンフォームで拭き取ります。

ⓑ 化学的な除去方法

機械的な除去方法で効果が見込めない場合に、酸性フッ化アンモニウムのようなフッ酸系の薬品を用いますが、薬品濃度や使用条件により、タイル表面まで傷めてしまう場合がありますので、ご注意ください。

⑤ 目地残りについて

モザイクタイル等、表紙貼りユニットタイル商品につきましてはタイル表面に目地材が残り美観を損ねる場合が有りますので、下記の点にご注意ください。タイル表面への糊残りを少なくするため、紙剥がし時は、紙が濡れ色になるまで水を十分にかけ、紙に水が浸透する時間（約 3 分）をおいた後に紙剥がしを行ってください。タイル表面に糊が残っている場合は、目地詰め前に水洗いを行い、タイル表面の糊を完全に除去してください。目地詰め後はタイル表面に目地材が残らないよう、目地詰め後直ちに拭き取りを行ってください。特に表面に凹凸のあるタイルは長時間放置いたしますと目地材が取れなくなりますので注意してください。洗いは、目地詰め後早い時期に水又は 15 ～ 20 倍に希釈した希塩酸を用いて、スポンジやナイロンタワシ、亀の子タワシで洗浄してください。

表紙張りユニットタイル施工における注意点

タイルの清掃と洗いについては、JASS19 目地詰め～清掃およびタイル面洗い「JASS19(陶磁器質タイル張り工事)2012」において細かく方法が記載されています。表張りユニットタイルは、施工しやすいようにタイルの表面に台紙を張り付けて連結しています。ユニットタイル施工において、紙張りに使用されているユニット糊をタイル表面に残した状態にしておくと、目地詰め後の拭き取りや水洗いまたは酸洗いを行っても、糊残りによる汚れや目地材残りが除去できず、さらには誤った洗浄方法により砂目地化や虹彩（酸焼け）、糊残り部のカビなど新たな不具合につながるケースがあります。
このような事態を未然に防ぐために、以下にユニット糊の除去と洗いに関するポイントをまとめますので、ご理解の上ご対応お願い致します。

ユニット糊の除去

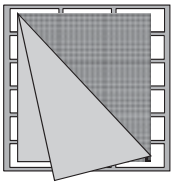
タイルの清掃は、タイル張り後および目地詰め後十分に行う必要があります。特に、ユニットタイルにおいてはユニット糊の除去を丁寧に行う必要があります。
ユニットタイルの糊は、タイルの意匠（模様や粗さ）により除去性に差が出ます。表面に凹凸があるタイル、光沢度が低く面状の粗いタイルほど、丁寧な作業で表面に付着した糊や目地の除去が必要となります。
ユニット糊はデンプンでできており、放置して固まってしまったデンプンは結晶化状態に戻り、水に分散しにくくなります。再び糊化（やわらかい糊状）するためには、お湯による加熱、またはアルカリで糊化を促進することが必要です。
※酸洗い (塩酸洗浄) ではでんぷん糊は糊化しませんのでご注意ください。
※必ず糊化 (やわらかい糊状) 状態での擦り洗いで糊を除去し、十分な水で洗ってください。

酸洗いの注意事項

酸洗い (希塩酸洗浄) の前にタイル面と目地部に散水し十分水湿しを行って下さい。これにより、タイルや目地の内部に塩酸が染込みにくくなります。（水湿し無しでの酸洗いは行わないで下さい。）
酸洗い後は散水を繰り返し行い、酸がタイルや目地部にできるだけ残らないようにして下さい。
十分な水湿しや散水を行わず塩酸が残った場合、塩酸が目地のモルタル成分を分解し、目地の変色やタイル表面の虹彩現象につながる場合があるため、十分注意して下さい。
ユニット糊と目地材が混じって固まると、糊が膜になり酸洗いでは目地材を除去しにくくなります。タイル表面に付いた目地材を除去しようとして、酸濃度を高くする、又、何度も酸洗いを繰り返すことで、目地自体が酸で分解し、砂目地化やタイル表面の酸焼け (虹彩現象) になる場合があるため十分注意して下さい。
※3 工業用塩酸 (36%) を水で 30 倍に希釈すると約 1.4% の希塩酸になります。

ユニット糊の除去と洗いのポイント

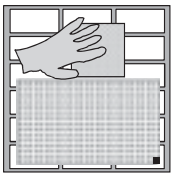
水湿しとユニット紙剥がし



十分な量の水で、３分間水湿し放置後にユニット紙を剥がしましょう！

水湿しが不十分 (放置時間・水量) だと、タイル表面に残存するユニット糊量が多くなり、目地材残りが生じやすくなりますので注意が必要です。

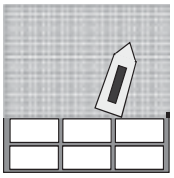
ユニット糊除去



ユニット糊をしっかり除去しましょう！ユニット紙剥離後、長期間放置しないようにしましょう！

ユニット糊はユニット紙剥離後の放置時間が長くなる程、水への分散性が低下します。ユニット糊の主成分であるデンプン糊は放置により乾燥硬化と結晶化が進行します。特に冬期は気温が低いので結晶化が早く進みます。

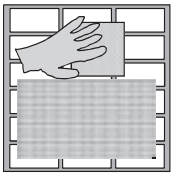
目地入れ



目地入れ前に、タイル表面に糊が残っていないことを必ず確認しましょう！

ユニット糊が残った状態で塗り目地を行うと、目地材と糊が混ざり合い目地材残りの原因になります。
糊で固まった目地材は酸洗いで除去しにくくなります。

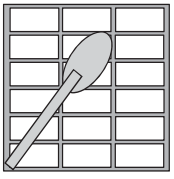
目地拭取り



タイル表面に目地材が残らないようにふき取りましょう！

タイル表面にユニット糊が残っていなければ、目地材拭取り作業がやり易くなります。

タイル表面洗浄



目地材がユニット糊と混ざり合って除去困難な場合は、酸洗浄の前にアルカリ洗浄を行いましょう！

タイル表面に残る目地材除去の為に、繰り返し酸洗浄をしたり、高濃度の酸を使用すると、虹彩現象や砂目地化といった新たな不具合が発生することがあります。硬化したユニット糊は酸には溶解せず、湯やアルカリに溶解する性質があります。

ニューファンシアの施工手順

施工手順

1 下地の準備と確認

●下地の精度が悪いと仕上がりに影響を及ぼすので、施工前に必ず確認をしてください。金鏝仕上げか、これに類似した精度が必要です。（m^2使用量増大&仕上げ面の凹凸の要因）

●外部の下地には排水可能な（2～3％）勾配が必要です。（水溜りの要因）

●下地の新設現場は養生月間と乾燥度合の確認を行ってください。（接着不良と浮きの要因）

●下地の粉塵・土砂などは完全に除去してください。（接着強度不足の要因）

●不陸やクラック（2mm以上）汚染箇所（油など）は、事前にそれぞれの補修を済ませてください。

●施工の縁周りは予め、タイル・目地材などで学縁を取るときれいに仕上がります。

2 プライマーの塗布

●この工程は下地と玉石の接着強度を上げるために下地に塗布します。

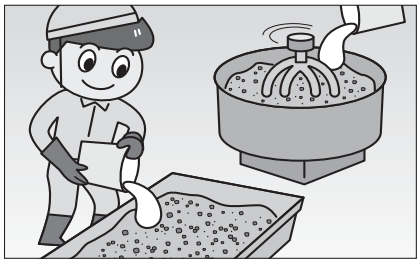
●プライマー樹脂は茶褐色なので、必ず縁周りを養生して樹脂が付着するのを防止します。

●プライマーの容器を開封して、刷毛又はローラ用の容器に全量（150g）を出して塗布します。塗布は均一になるように塗布量は下地の状態により80g／m^2～120g／m^2が標準となります。

●塗布後表面が乾燥するまで次工程に進まないようにしてください。（接着強度不足の要因）

●プライマーは主剤と混ぜないよう厳守してください。（施工やり直しの要因）

3 天然玉石とウレタン樹脂の混合



●規定量の玉石を練り舟又はミキサーに投入してから、規定量の樹脂を全量全面に流し込んで玉石の全周に樹脂が付着したのを確認出来るまで良く攪拌します。

●混合の比率は、玉石1袋に対しウレタン樹脂1パックです。

●樹脂の開封は玉石の上で行ってください。

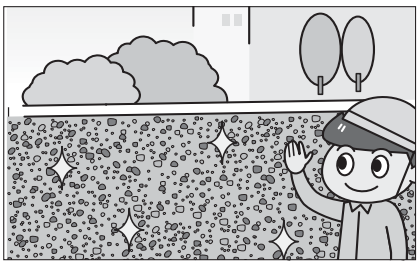
4 混合玉石の敷き均し

●樹脂が付着した玉石は、一箇所に放置しないで迅速に約8mm厚に配ってください。一箇所に放置したり、樹脂たまりの部分をかき出したままにしないでください。（発泡の要因）

●予め配られた玉石を金鏝で8m厚に調整し、押さえ込みながら均し仕上げをしてください。この時押さえ込み不足にならない様に注意してください。（接着不良&仕上がり面不良の要因）

●金鏝均しの最中に樹脂が付着して均し難くなった場合は、洗浄用シンナー又は専用溶剤を滲み込ませたウエスで金鏝面の樹脂を拭取ります。この時玉石の上にシンナー類をたらしたり、金鏝面に多量なシンナーを付着させたままで施工しないでください。（表層部強度下足の要因）

5 施工終了後の注意点

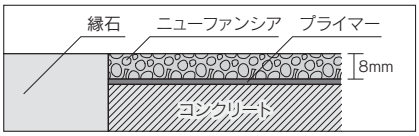


●樹脂の付着している施工用具は、直ちに洗浄用シンナーなどで清掃してください。

●施工後の養生は必ず行ってください。（施工上の注意事項を参照）

●残材の廃棄処理は、それぞれの廃棄規定に基づいた処理を必ず行ってください。

標準施工断面図



滑り止め工法

滑り止めを必要とする場合は、別売の5 m^2用滑り止めキットを使い金鏝均しが終了した面に、即振り掛け施工をします。詳細はキット内の説明書をご覧ください。標準的塗布量は、25g／m^2になります。

施工に必要な工具類及び副資材

刷毛又はウールローラー&容器［プライマー塗布用］・金鏝［均し&仕上げ用］・練り舟と練り鍬など［玉石と樹脂混練用］・洗浄用シンナー又は専用溶剤［樹脂拭取り&工具類洗浄用］・養生用テープ&シート［汚れ防止用］

施工の保護用具

ゴム手袋・保護メガネ・マスク（活性炭入り）・保護衣服・保護クリーム

よりきれいに施工するための注意

●練り舟から玉石を出す時に、底や壁面に付着している最密充填骨材もその都度取り出してください。骨材と最密充填骨材の配合バランスを守り、仕上りの品質を保つ為です。

●玉石をかき出した時などに、最密充填骨材が片寄っていたら練り鍬又は金鏝で軽く混ぜてください。仕上り面の最密充填骨材の片寄りを緩和させる為です。

●骨材の全周に付着している最密充填骨材は、骨材の下に回りクッションの役目と、周に入り空隙を埋める役目と鏝の動きで微粒骨材がコロの役目をして押さえ込みを容易にし、更に表面の大玉&中玉の谷間に落込んでフラットに仕上げる役目と計4役を持つ為に、押さえ込みを丁寧にする程玉石層が密になり表層がフラットで強度の高い、美しい樹脂舗装が完成するので、押さえ込みと均しは丹念に施工してください。

施工上の注意事項

1 施工日の天候条件

●施工後の硬化時間帯に降雨の恐れがある日はさけてください。

●この時雨水に当ると発泡や白華（施工面が白くなる現象）の原因となり強度不足となります。

●施工後の硬化時間帯に強風の恐れがある日は避けてください。この時強風にあうと粉塵などが付着して汚く見苦しくなります。

●気温5℃以下及び湿度30%以下の日は施工を見合わせてください。硬化時間が長時間でも硬化しない現象になります。

●気温35℃以上の日やこの時間帯の施工は避けてください。硬化時間が極端に短くなって発泡の原因となります。

2 施工時の注意点

●施工下地の新設養生はコンクリートの場合は14日以上の養生、モルタル・アスファルトは共に7日以上の養生を必要とします。（接着強度不良の要因）

●玉石の濡れている物は必ず乾燥をしてから使用してください。（強度下良の要因）

●樹脂に水が入りますと不良になりますので注意してください。（硬化不良や白華の要因）

●プライマー・主剤共に空気中の水分を取り込んで反応して硬化しますので、容器を開封したら迅速に施工を健える段取りをしてください。（施工不良の要因）

●低温期は樹脂の粘度が上がり、容器から出難くなりますので予め40℃のお湯に入れて樹脂袋を暖めてから開封して全量を出してください。（強度不良の要因）

●高温期に材料を直射日光にさらしたままにしない様注意してください。（発泡の要因）

●立上がりは必ず立上用を使用してください。

3 樹脂硬化養生の注意点

●硬化による歩行可能時間の目安は下記に示す通りです。

・夏期（25℃以上）約12時間以上（翌日以降）
・冬期（10℃平均）約36時間以上（中1日以上）

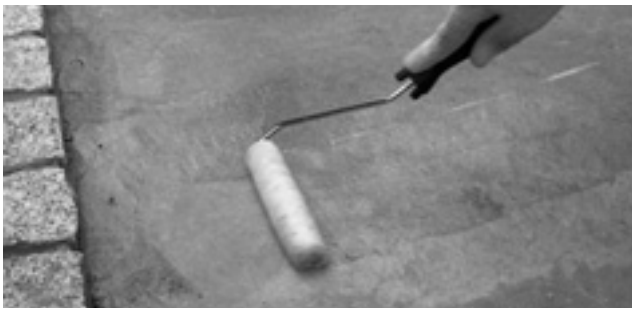
●硬化時間内に夕立や強風などにあう予報の場合は、必要に応じた養生を行ってください。

●硬化時間内の人間や動物の立ち入り防止策を行ってください。（補修の要因）

ニューファンシア洗い出し施工手順

洗い出し作業工程（1日目）養生まで

①プライマー塗布



●プライマー塗布はコンクリート・モルタルと骨材との接着強度を増すために行います。
●吸込み量の少ない下地については、1回塗布してください。
吸込み量の激しい下地については、2回以上塗布してください。

②バインダーの混入と混練

●骨材にバインダーが均一に、ぬれ色に混ざるまでクワでよく混練してください。

③骨材の塗り付け

●混練した骨材は平均に配ってください。
●混練後の可使時間は、一般用（30℃）約50分。冬用（15℃）　約40分ですので、時間内に施工を終了してください。

●洗浄専用溶剤を含ませた刷毛等で金ゴテを拭きコテ切れをよくしてください。コテにバインダーが付着しているとベタツキが残り骨材を引っ張ってしまい、石が立ってしまいます。

④養生

●夏期：12時間以上（翌日以降）
冬期：36時間以上（中1日以上）

※詳しくは別紙、施工要領書をご覧ください。
※また、立ち上がりの施工方法は上記とは異なりますのでご注意ください。

洗い出し仕上げ工程（2日目）

⑤目詰め材の流し込み

●練り上がった目詰め材は、しまりが早いためすぐに拡げて流すにはゴムレーキがあると便利です。ゴムレーキが無い場合はゴムゴテで行ってください。

⑥目詰め材のかき出し

●目詰め材を拡げ流してから5分～10分後に目詰め材の余剰分をゴムゴテのフチを使ってかき出します。

⑦目詰め材の拭き取り

●水をつけ、固く絞ったスポンジで拭き取ります。ムラが無くなるように丁寧に拭き取ります。

⑧仕上げ拭き

●仕上げ拭きは乾いたスポンジ、ウエスで石の表面についた目詰め材のセメント粉を拭き取って仕上りとなります。

外装材の施工方法

スマートストーン・スタックの安全上の注意

●スマートストーン・スタックと下地の接着強度は、直接的又は間接的に人体に危険を及ぼさないために、0.6N/mm²(材料破壊)以上としてください。
●湿式工法(樹脂モルタル)のみによる施工の場合は、壁面の高さ1.6ｍまでとしてください。
樹脂モルタルはカチオンタイトF(製造元：ヤブ原産業株式会社)を推奨いたします。
●必ず改良圧着張りで行い、下からの積上げ方式で施工してください。
●施工する下地はコンクリート下地又はブロック下地としてください。
●コンクリート打継部(水平方向)、大壁(垂直方向)、ひび割れ誘発目地の設置箇所、その他躰体の挙動が大きくなる場所等の壁面には伸縮目地を設置ください。
●水の浸入を防ぐために施工後必ず吸水防止剤を塗布してください。剥離や凍害の原因となる場合があります。
●寒冷地で凍害の恐れがある場所でのご使用はひび等が入る恐れがありますのでご注意ください。クレーム等に関してお受け致しかねる場合があります。

スマートストーン・スタック施工手順

1 仮置き

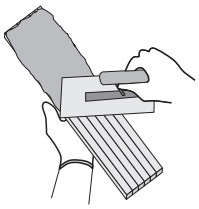
施工される前に仮置きを行い、色調や凹凸のバランスを確認してください。
また天然石のため寸法に誤差があります。必要に応じてダイヤモンドカッターで調整してください。

2 下地処理

下地のレイタンス、油、ごみ等を除去し、よく清掃します。必要に応じてプライマー処理を行ってください。
下地処理用モルタルを約2㎜程度の厚さでしごき塗りながら均一に広げます。
下地の乾き過ぎを防ぐため、30分程度で施工できる面積としてください。

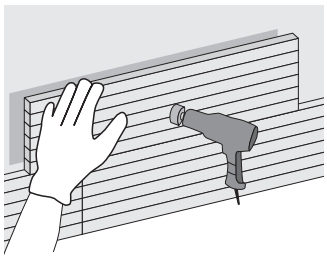
3 接着モルタル付け

背面を清掃し接着モルタルを背面に載せ、よくしごき、5～10㎜程度の厚さで塗り付けます。
中央部が周辺部より厚くなるようにしてください。



4 圧着（改良圧着張り）

下地にもみ込むように、ビブラートなどを使用ししっかりと圧着しながら下部より積上げ式改良圧着張りにて施工してください。



5 表面清掃・養生

表面に付着したモルタル等は、少し硬化してからブラシ等で掃きとるように落としてください。(水洗い、酸洗いはしないでください。)
養生は雨などに濡れないようにしてください。

6 吸水防止処理

1週間程度養生させた後、必ず吸水防止処理を行ってください。

エルドラードストーンの設計・施工・安全上の注意

接着強度

エルドラードストーンと下地との接着強度は、構造躯体及び接合部分の乾湿・温冷応力の影響で壁面に破壊や変形を生じ、直接又は間接的に人の生命・身体に危険を及ぼさないためにも、1.2N/mm²(材料破壊)以上を推奨します。

目地

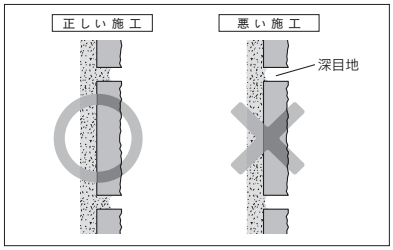
壁面には、伸縮調整目地を設置してください。
躯体とエルドラードストーンとの間に生ずる応力の影響を緩和するため、原則として下記の箇所へ設置してください。
1 コンクリート打継部（水平方向）
2 大壁には３ｍ～４ｍ毎に垂直方向に設置
3 開口部周縁部
4 入隅部
5 他部材との取合部
6 ひび割れ誘発目地の設置箇所
7 その他躯体の挙動が大きくなる部分

高さに対する施工方法の制限

安全対策のため、湿式工法（樹脂モルタル）のみによる施工の場合は、２階の外壁高さまでとしてください。

深目地の禁止

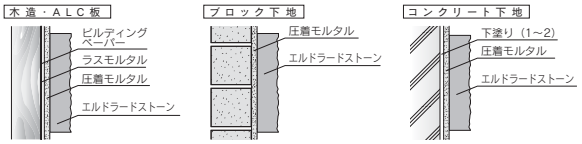
深目地は、エルドラードストーン張りの壁面の一体化がなくなり、張り強度を著しく低下させます。
安全上目地深さはエルドラードストーンの厚みの 1/2 以下としてください。



裏面の確認

エルドラードストーン裏面に、土・ほこり等の接着力を阻害する異物が見られたら、ワイヤーブラシなどで除去してください。

標準施工断面例



躯体からの仕上げ面の厚さは、ライムストーン、マウンテンレッジパネルで最大50mm、ブリックで最大35mmで施工してください。

コンクリート躯体の場合の標準施工歩掛りを下表に示します。躯体等の条件により削除、追加してください。

標準施工歩掛表

工　種	材料名	数　量	単　位	備　考
下地工事	樹脂モルタル	34	kg	当社推奨品
	人工	2.25	人	
張り工事	樹脂モルタル	66	kg	当社推奨品
	人工	2.5	人	
目地工事	セメント	29	kg	
	珪砂	54	kg	
	顔料	適量		
	人工	2.5	人	
防水処理工事	吸水防止剤	2.25	ℓ	当社推奨品
	人工	0.2	人	

※役物代、足場代、現場養生費、材料荷上げ代、電気・水道の光熱費、運搬費、交通・宿泊諸などの経費は含まれません。　（10m² 当り）

特性値

エルドラードストーン	ライム・スタック・マウンテン	ブリック
吸水率 (JIS A 1135)	20.9%	11.8%
圧縮強度 (JIS A 1108)	19.8N／mm²	40.0N／mm²
凍結融解 (ASTM C67)	300 サイクル質量変化率 3 パーセント未満	

エルドラードストーン施工手順

1 下地処理

下地処理のレイタンス、油、ごみを除去し、よく清掃します。下地表面を水で湿らせ、必要に応じてシーラー処理をします。下地処理用モルタルを、2mm程度の厚さでしごき塗りしながら、均一に塗りひろげます。（※木下地の場合は、まずラスを塗ってからモルタル地を仕上げます。）

2 墨出し

平行に施工するため、基準となる墨出しを適当なピッチで行ってください。

3 接着モルタル付け

水湿しをほどこした背面に、10～15mm程度の厚さで接着モルタルを塗り付けます。中央部が周辺部より厚くなるようにしてください。

4 圧着

下地にもみ込むように圧着し、面と目地幅を調整しながら、ビブラートで密着します。

5 目地詰め

張り付けた翌日に目地詰めを行います。目地パック（市販品）を使用して、目地にモルタルを充填していきます。

6 目地仕上げ

目地のモルタルの水分が引き、指で押し跡がつく程度になったら、竹ベラで余分なモルタルをかき落とします。押し込むように調整してください。

7 表面清掃

表面の余分なモルタルや汚れを、ブラシやタワシ等で掃き取るように清掃します。（※水洗いは絶対に行わないでください。）

8 完成状態

貼り付け作業完了です。

9 表面処理

目地のモルタルが完全に乾燥してから数日間経過後、必要に応じて吸水防止処理を行います。（※屋外の場合は、必ず吸水防止処理をしてください。定期的な維持管理も必要です。）

関連商品

目地材

●1：3モルタル

吸水防止剤推奨品

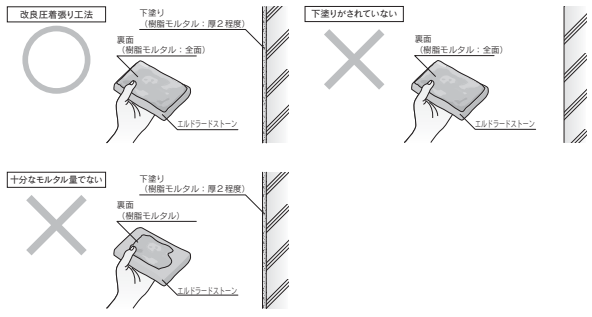
●ドライシールS　東レ・ダウコーニング・シリコーン株式会社（P.383）

樹脂モルタル推奨品（下地及び圧着用）

※商品によって使用方法が異なります。
　各社の使用上の注意をよく読んでご使用ください。
●NS-STモルタル　製造元／日本化成株式会社
●カチオンタイトF　製造元／ヤブ原産業株式会社
　1缶20kg入（パウダー15.5kg、硬化液4.5kg）水は混合しません。

エルドラードストーン：ライムストーン/ブリック/マウンテンレッジパネル

剥落事故防止のため、適切な施工をお願いします。特に以下の点に注意してください。
尚、スタックストーンには適用できません。

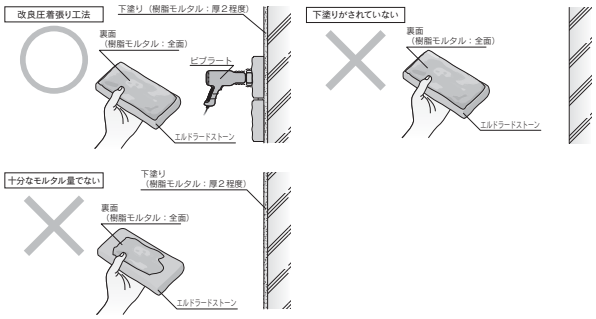


⚠施工上の注意事項

①改良圧着張りで施工してください。
②張り付け下地の処理を十分に行ってから、施工してください。
③必ず樹脂モルタルを使用してください（樹脂モルタルはカチオンタイトF・NS-STモルタルを推奨します）。
④エルドラードストーン裏面に、土・ほこり等の接着力を阻害する異物が見られたら、ワイヤーブラシなどで除去してください。
⑤モルタルがはみ出す程度まで、よくもみ込んで張り付けてください。
※水湿しをおこなってからモルタルを塗りつけてください。
⑥必ず目地を入れてください（深目地は禁止）。
⑦外壁に使用した場合は、吸水防止処理を行ってください。

エルドラードストーン：スタックストーン

剥落事故防止のため、適切な施工をお願いします。特に以下の点に注意してください。
尚、スタックストーン以外には適用できません。



⚠施工上の注意事項

①張り付け下地の処理を十分に行ってから、施工してください。
②必ず樹脂モルタルを使用してください（樹脂モルタルはカチオンタイトF・NS-STモルタルを推奨します）。
③エルドラードストーン裏面に、土・ほこり等の接着力を阻害する異物が見られたら、ワイヤーブラシなどで除去してください。
④ビブラートを用いた積上げ方式の改良圧着張り（上図参照）にて施工してください。
※水湿しを行ってからモルタルを塗りつけてください。
※樹脂モルタルを用いる場合、下地面にしごき塗りしてから裏面にもしごき塗りを薄めに行ってください。
※上記のタイプは目地を突き合わせて施工しますので、よく圧着するには、ビブラートが必要です。ダレ防止のため最下段を固定し、下から積上げて張ると施工がし易くなります。
⑤外壁に使用した場合は、吸水防止処理を行ってください。

ソーラーペイブ・ソーラーペイブスリムの注意事項と施工手順

設置前の確認

●ご購入後、本品を晴天時の直射日光に３時間以上あてた後、暗い場所で点灯するか確認してください。
●設置場所は、晴天時1日3時間以上直射日光が当たる場所である事を事前に確認してください。それ以外の場所で使用すると点灯しない場合があります。特に、夏場と冬場、午前と午後など太陽の傾きと建物や樹木の影の位置にご注意ください。

設置場所の注意

●高温になるものの近くに設置しないでください。火災のおそれがあります。
●車道や車両などが直接乗り上げる場所には設置しないでください。
●油脂類、溶剤などかかる場所や連続して荷重のかかる場所には設置しないでください。
●積雪で埋もれてしまうような場所、水没する場所には設置しないでください。
●夜間でも極端に明るい場所や照明器具の近くでは、点灯しない場合があります。

使用上の注意

●分解や改造、また部品の代用は絶対に行わないでください。火災や故障等の原因となります。
●落としたり、ハンマーなどで叩いたり、鋭利なもので削ったりしないでください。
●本品を設置する時は、必ず施工方法に従ってください。
●発電効率を維持するために、フタの表面を定期的に清掃してください。
●タワシ・みがき粉・研磨剤・漂白剤・シンナーなどは使用しないでください。

仕　様

	ソーラーペイブ	ソーラーペイブスリム
品名	ST-S100	SS-S100
製品サイズ（㎜）	97×97×60	94×94×40
重量（kg）	0.45	0.35
材質	ケース：アルミダイカスト、フタ：ポリカーボネート	
太陽電池	シリコン単結晶	
蓄電部(電気二重層コンデンサ)	220F	200F
光源（高感度LED）	4個	4個
点灯・消灯	日没時自動発光・日照自動消灯	
点灯時間（満充電時）	12時間	12時間
使用温度範囲	-25℃～70℃	
防水性	IP68に適合	
耐圧荷重(φ50㎜、集中荷重)	1000kgf	

TAGAWA TILE

故障かな？と思ったら

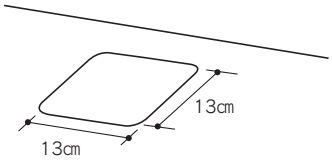
●下記の点検をしていただき、それでも不具合がある場合は、販売店にご相談ください。

症状	点検項目	点検方法・対処方法
発光部が暗い または点灯するが すぐ消えてしまう	日中、ソーラーパネル部が樹木や建物の日陰になりませんか？	日中、樹木や建物の日陰にならない場所に設置場所を変更してください。
	製品の表面に汚れがありませんか？	汚れていたら、水で湿らせた柔らかい布で製品の表面の汚れやホコリをふき取ってください。
	日中、曇りや雨の日が続いていませんか？	内蔵のコンデンサに十分充電されてない可能性があります。 晴天の日に一日直射日光に当て再度確認してください。
ライトが点灯しない	設置場所付近に明るい照明がありませんか？	近くに明るい照明が無い所に設置場所を変更してください。
	製品の表面に汚れはありませんか？	汚れていたら、水で湿らせた柔らかい布で製品の表面の汚れやホコリを拭き取ってください。

コンクリート、アスファルトに設置する場合の施工

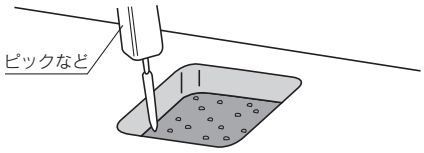
1 削孔

削孔の目安は製品サイズプラス3㎝とする。



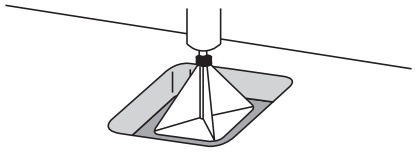
2 舗装取り壊し

ピックなどにより周囲を壊さないように施工部分を取り壊す。
※深さの目安は10㎝



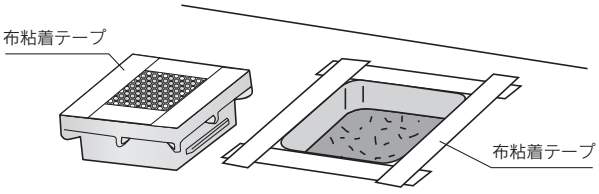
3 路盤の転圧

転圧機などにより路盤を転圧する。



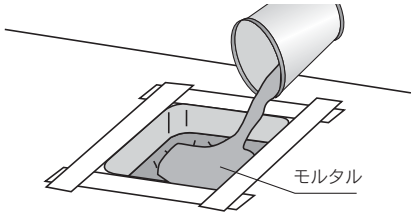
4 マスキング

モルタルが製品表面や周辺に付着しないように、周囲を布粘着テープなどでマスキングをする。



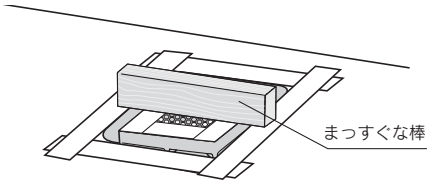
5 下地

下地モルタルを適量流し込む。



6 取付けレベル調整

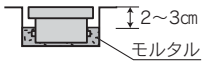
本品を下地の上にのせ、表面の高さが周囲の高さと同じになるように調整する。
※金尺やまっすぐな棒などでレベル調整

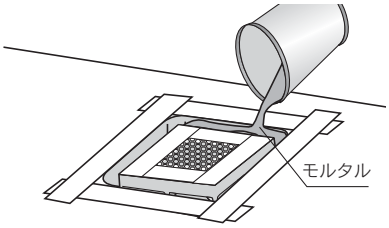


7 モルタル注入

製品の上面から2～3㎝まで、モルタルを徐々に流し込む。

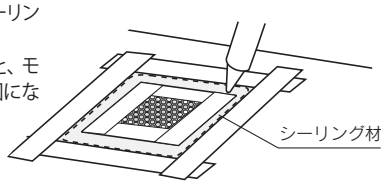
○目　安
ソーラーペイブ　　：3㎝
ソーラーペイブスリム：2㎝





8 仕上げ

モルタルが固まってから、シーリング材で隙間を埋める。
※モルタルだけで埋設すると、モルタル表面のヒビ割れの原因になります。

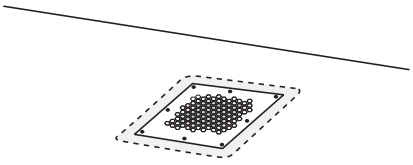


推奨シーリング材

シーリングメーカー	品名・品番
信越化学工業	シーラント 72
セメダイン	シーラント 8050

9 養生

シーリング材がしっかり固まるまで養生する。
養生後、マスキングしたテープをはがす。



インターロッキングブロックに設置する場合の施工

1 路盤

製品の厚みより3～5㎝の深さを掘り、路盤を平らにします。

2 下地

全体に砂を約3～5㎝程になるように敷き詰めた後、足などで踏み固めながら平らにします。

3 設置

本品を下地の上にのせ、表面の高さが周囲の高さと同じになるように調整する。

4 取付けレベル調整と仕上げ

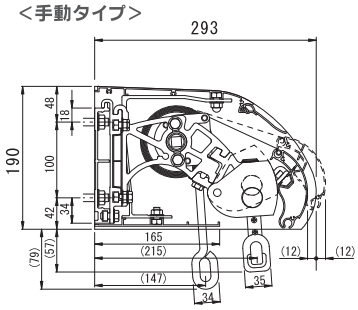
仕上げには、ウエスなどで本品の表面を保護して、ゴムハンマーなどで叩きながら平坦にします。さらに乾燥した細目の砂を目地に十分充填されるまで詰めます。最後に余分な砂を取除き仕上げとします。

エルパティオ・プラス

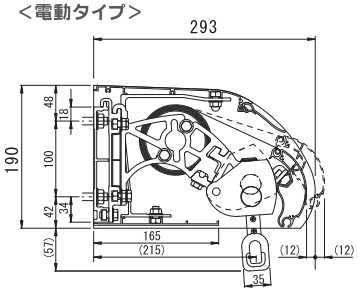
エルパティオ・プラス　■標準構成寸法図

■断面納まり図

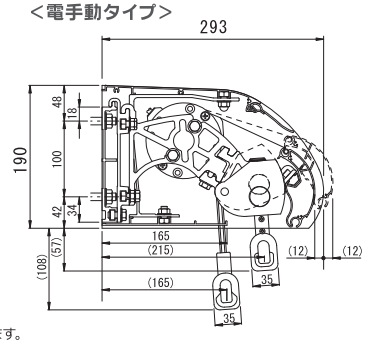
<手動タイプ>



<電動タイプ>

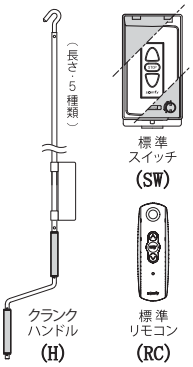


<電手動タイプ>



※図はキャンバス角度15°（点線）～35°（実線）時での納まりです。キャンバス角度によって、前枠の納まり位置は変化します。

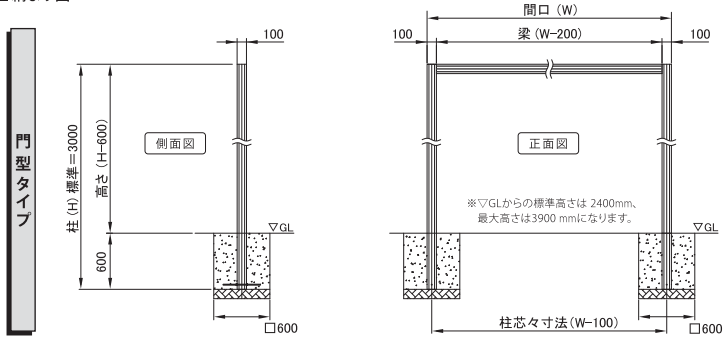
■操作アイテム



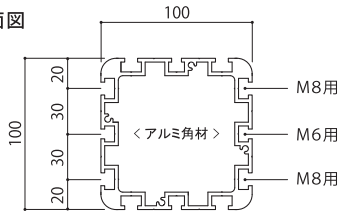
独立型アルミフレーム

独立型アルミフレーム　■標準構成寸法図

■納まり図



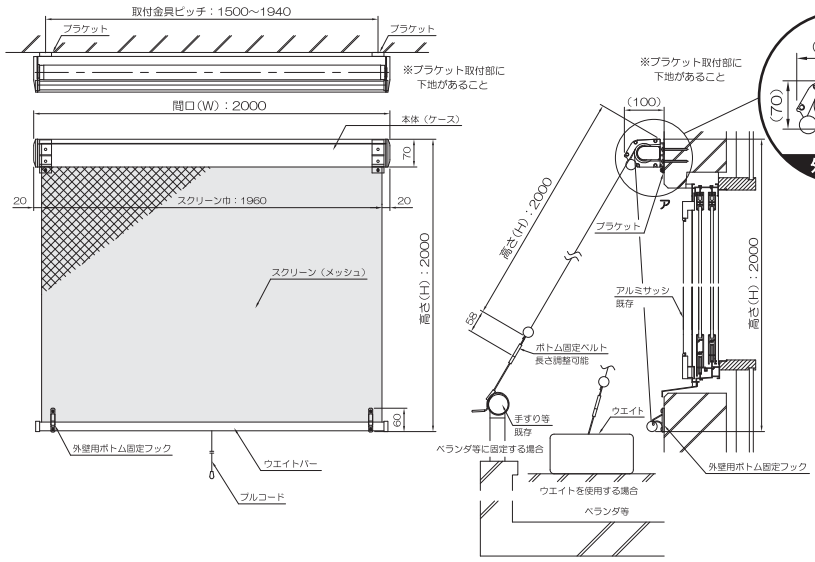
■断面図



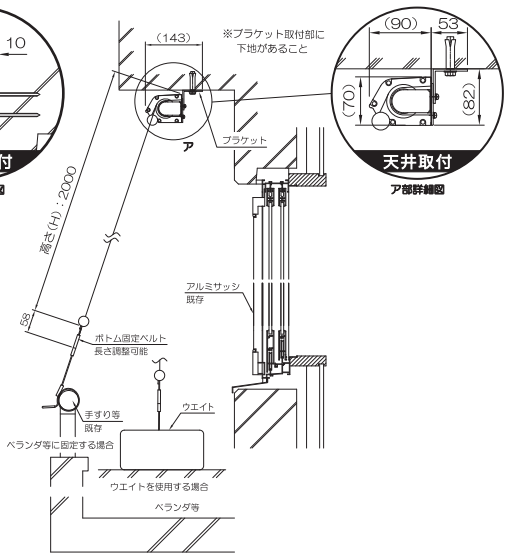
まどかぜ ーシェイドー

まどかぜ ーシェイドー　■標準構成寸法図

■外壁取付納まり図



■天井取付納まり図



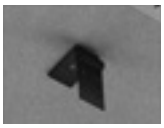
【取付方法】

外壁用ブラケット
＜躯体壁面にブラケットを取り付け、製品を固定するシンプル施工＞

外壁用ボトム固定フック

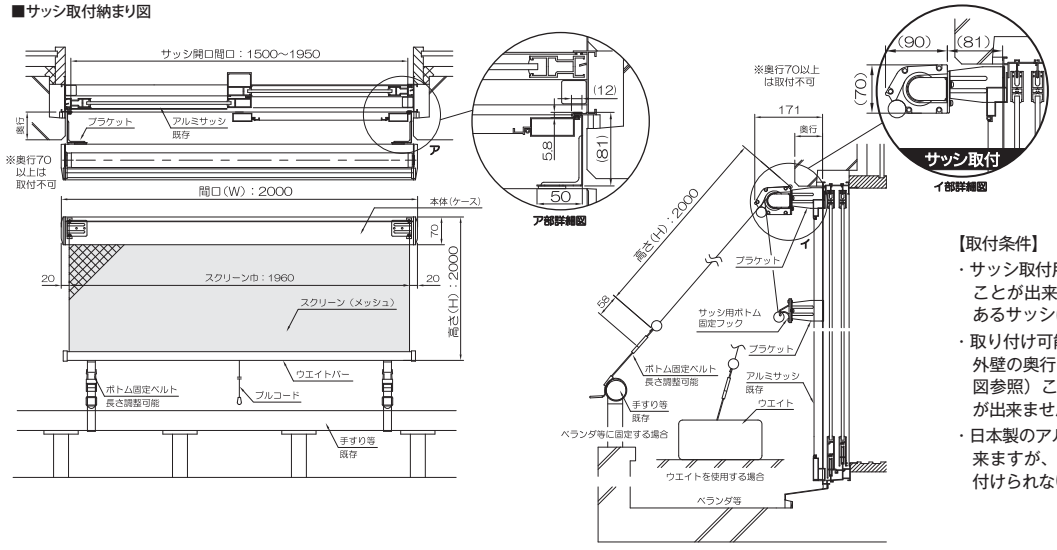
持出金具（50/90）
※オプション

持出金具（50/90）
※オプション



天井用金具　※オプション
＜躯体天井面に専用ブラケットを取り付け、製品を固定＞

■サッシ取付納まり図



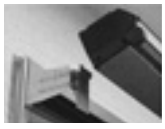
【取付条件】

・サッシ取付用は、アルミ製引違い窓のみ、取り付けることが出来ます。雨戸（戸袋）やシャッター雨戸のあるサッシには取り付けることが出来ません。

・取り付け可能なサッシの開口部寸法は 150 ～ 195㎝、外壁の奥行き寸法は７㎝以下です。（ブラケット取付図参照）この範囲以外のサッシには取り付けることが出来ません。

・日本製のアルミサッシ枠には大体取り付けることが出来ますが、外国製や特殊形状等のサッシ枠には取り付けられない場合があります。

【取付方法】



サッシ用ブラケット　※オプション
＜サッシ枠に専用ブラケットを取り付け、ドライバーで固定する簡単施工＞

サッシ用ボトム固定フック
※オプション

ボトム固定ベルト
※全種共通オプション

ウェイト（5kg）
※全種共通オプション

立水栓の施工手順

立水栓（アンティークタイプ）取り付け手順

①所定の寸法で床堀りを行ってください。

②はじめに、クラッシャーランを敷いてください。

③クラッシャーランの転圧をしてください。

④転圧したクラッシャーランの上に空練りモルタルを敷いて下さい。

⑤空練りモルタルを敷き均し、締め押さえを行ってください。

⑥あらかじめ埋設した排水パイプに洗い場パンをセットし、レベルを調整してください。この時、空練りモルタルからのパイプの飛び出し量は25mmになるようにしてください。

⑦給水パイプ配管用の溝を掘ってください。

⑧洗い場立ち面を洗い場パンにセットし、ボルトで固定してください。

⑨塩ビパイプVP-13〈垂直方向〉（現地調達品）、TS-13エルボーを洗い場立ち面のソケットにセットしてください。

⑩エルボーと給水パイプ〈塩ビパイプVP-13：水平方向〉を大元の給水管に接続し、糊付けしてください。

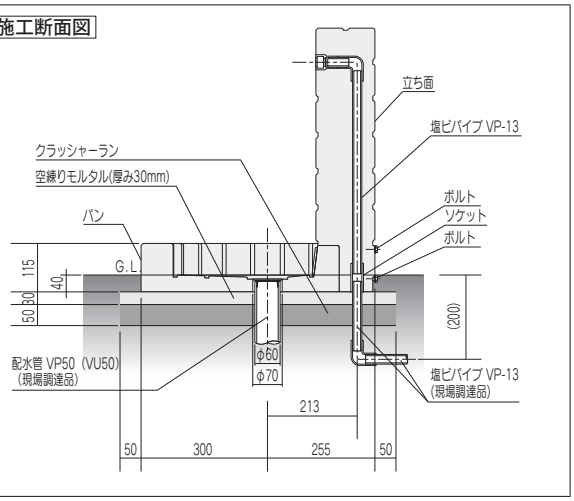
⑪給水パイプ部を埋め戻してください。

⑫水平器で全体のレベルを確認しレベル調整を行ってください。

⑬排水パイプと洗い場パンの隙間をシリコン系充填剤でコーキングしてください。

⑭目皿をセットしてください。

標準施工断面図



●寒冷地でなくても、「冬期に長時間日光が当たらない場所」「1日の寒暖の差が激しい場所」などは凍害が起こる場合があります。恐れがある場合には、安全を考慮し止水栓の設置、水抜き作業をお勧めします。

立水栓（アンティークタイプ以外）取り付け手順

アクアポールシリーズ・アクアポールデラックス（307G）

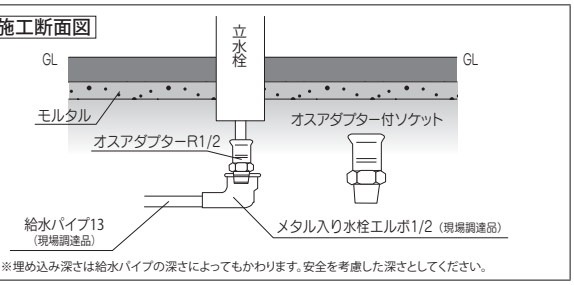
①給水パイプ配管用の溝を掘ってください。

②オスアダプターにシールテープを巻き、給水パイプの方向と蛇口の方向を決めて、水栓エルボをアダプターに取り付けてください。

③水栓エルボに給水パイプを取り付けてください。

④給水パイプ部を埋め戻し固定してください。

標準施工断面図



※埋め込み深さは給水パイプの深さによってもかわります。安全を考慮した深さとしてください。

アクアポールデラックス（319G）

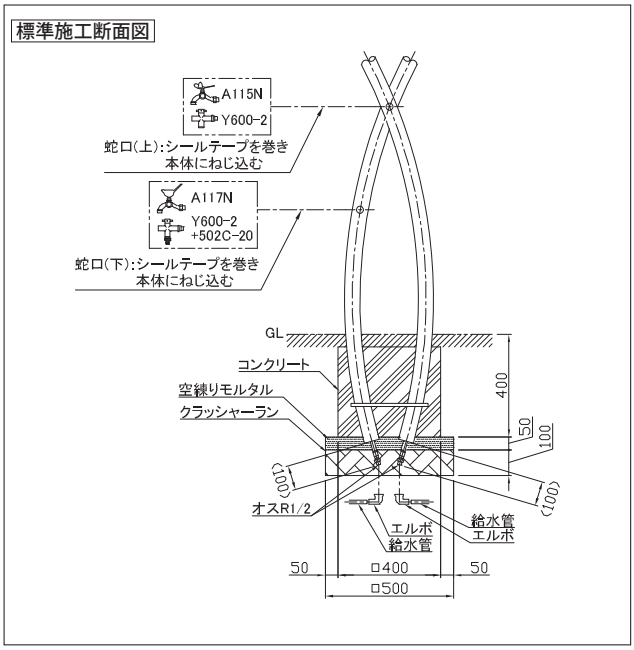
①給水パイプ配管用の溝を掘ってください。

②オスアダプターにシールテープを巻き、給水パイプの方向と蛇口の方向を決めて、水栓エルボをアダプターに取り付けてください。

③水栓エルボに給水パイプを取り付けてください。

④給水パイプ部を埋め戻し固定してください。

標準施工断面図



アクアポールデラックス（325G・325H・348-03・325R・325W・325B・325GB-2・325DG）

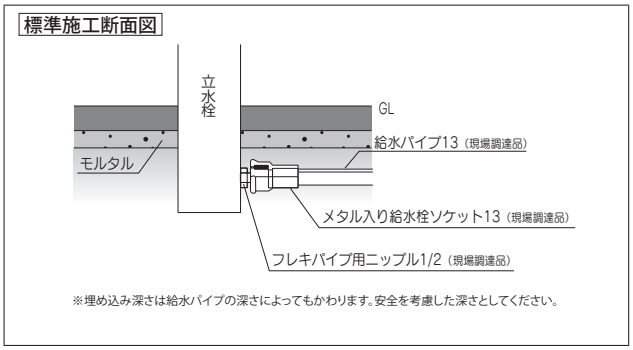
①給水パイプ配管用の溝を掘ってください。

②パイプ用ニップルにシールテープを巻き、給水パイプの方向と蛇口の方向を決めて、給水栓用ソケットをパイプ用ニップルに取り付けてください。

③給水栓用ソケットに給水パイプを取り付けてください。

④給水パイプ部を埋め戻し固定してください。

標準施工断面図



※埋め込み深さは給水パイプの深さによってもかわります。安全を考慮した深さとしてください。

スプラッシュポール（358・359）

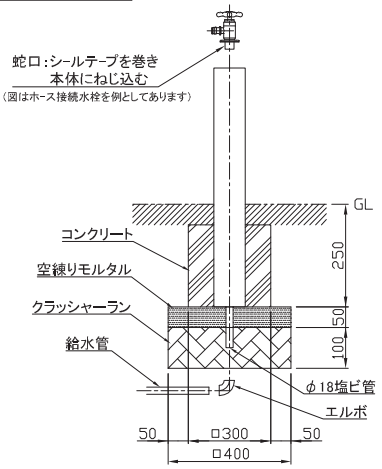
①給水パイプ配管用の溝を掘ってください。

②給水パイプの方向と水栓エルボを塩ビパイプに取り付けてください。

③水栓エルボに給水パイプを取り付けてください。

④給水パイプ部を埋め戻し固定してください。

358・359 標準施工断面図



スワロフスキーポール（M327）

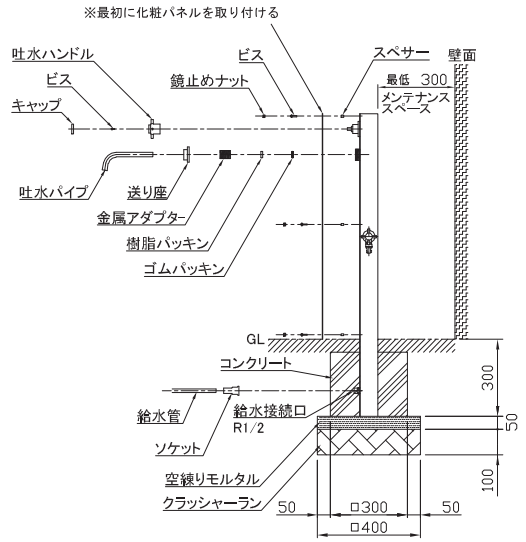
①給水パイプ配管用の溝を掘ってください。

②パイプ用ニップルにシールテープを巻き、給水パイプの方向と蛇口の方向を決めて、給水栓用ソケットをパイプ用ニップルに取り付けてください。

③給水栓用ソケットに給水パイプを取り付けてください。

④給水パイプ部を埋め戻し固定してください。

標準施工断面図

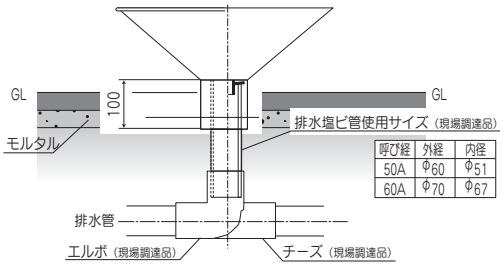


アクアパン（407・405・410・412）

①所定の寸法で床堀りを行ってください。

②あらかじめ埋設した排水パイプに水鉢をセットし、レベルを調整し、固定してください。

標準施工断面図

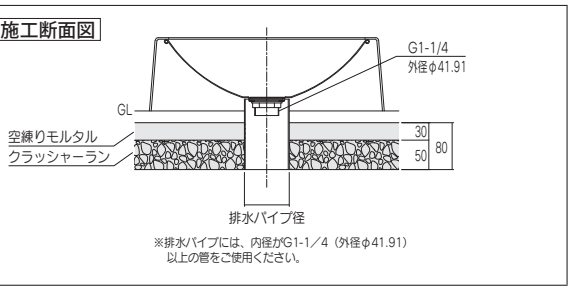


アクアパン（416B・416R・416W・413・418）

①所定の寸法で床堀りを行ってください。

②あらかじめ埋設した排水パイプに水鉢をセットし、レベルを調整し、固定してください。

標準施工断面図

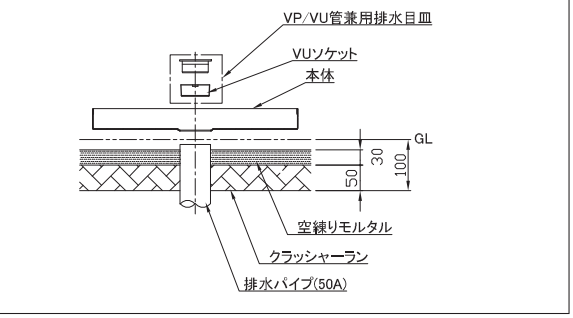


アクアパン（414・415）

①所定の寸法で床堀りを行ってください。

②あらかじめ埋設した排水パイプに水鉢をセットし、レベルを調整し、固定してください。

414・415 標準施工断面図



シャワーポールシリーズ（616・605G・605G-4）

①給湯、給湯パイプそれぞれ配管用の溝を掘ってください。

②パイプ用ニップルにシールテープを巻き、給水パイプの方向と蛇口の方向を決めて、給水栓用ソケットをパイプ用ニップルに取り付けてください。

③給水栓、給湯栓用の両ソケットに給水パイプを取り付けてください。

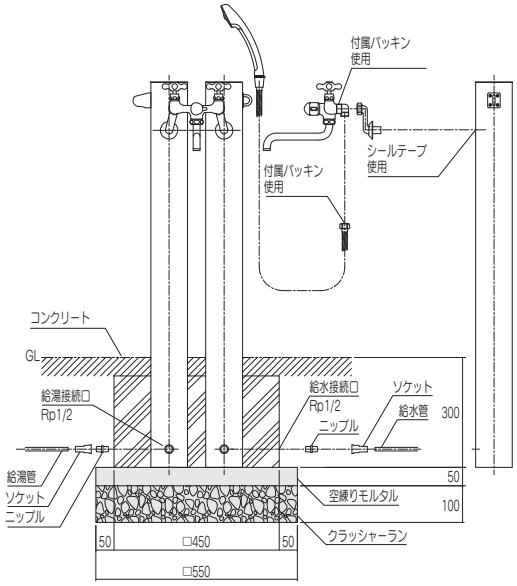
④埋設接続部に水漏れが無いか確認し、通水確認後、配管内の異物や汚れの除去のため、必ずフラッシングを行ってください。

⑥給水、給湯パイプ部を埋設し固定してください。

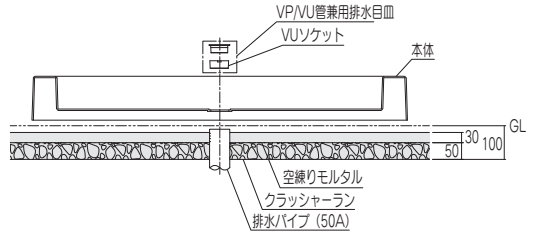
［ご注意］

配管施工にあたり、給水側と給湯側で供給圧力に差がある場合、給湯側に悪影響を及ぼす可能性がありますので、両方の圧力が同じになるよう調整してください。また、逆流防止のため、逆止弁等も施工してください。本製品は寒冷地用ではありません。凍結が予想される場合は配管内の排水、ヒーターの設置など、地域や気候に応じた凍結防止策を行ってください。

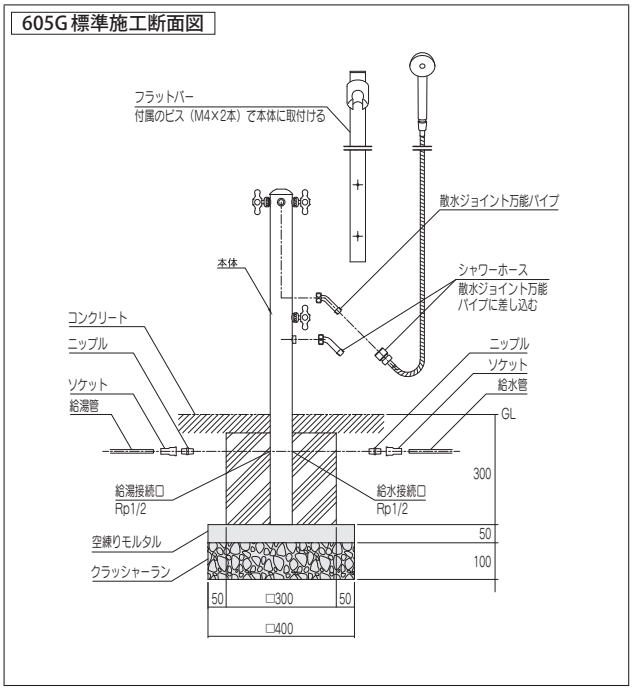
616標準施工断面図



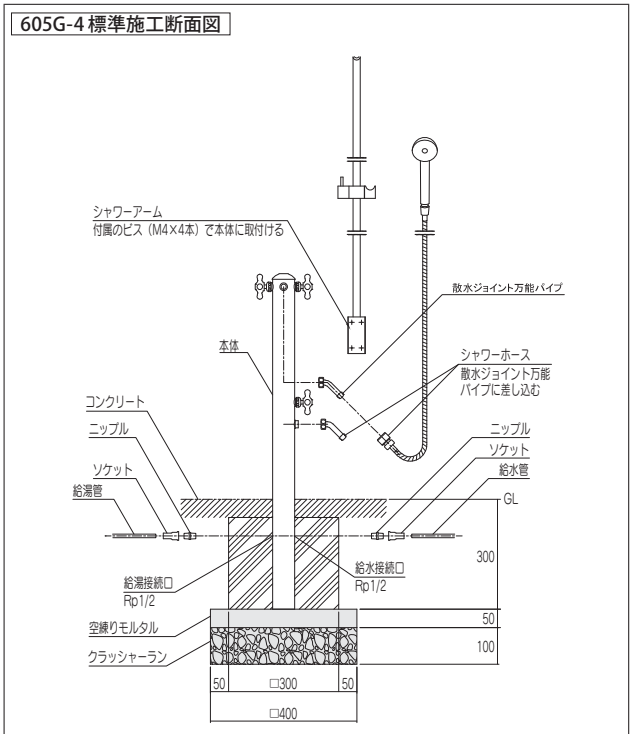
ガーデンシンク標準施工断面図



605G標準施工断面図



605G-4標準施工断面図



シャワーポールデラックス(608・602G)

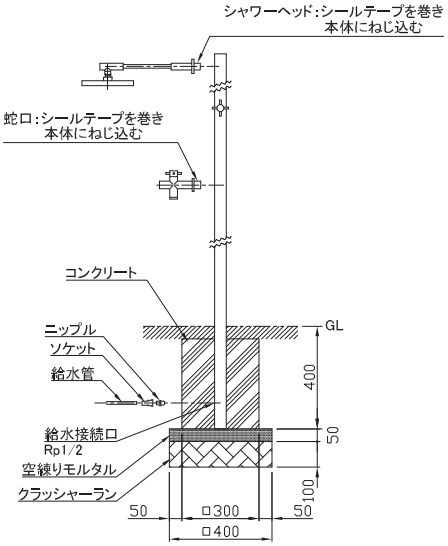
①給水パイプ配管用の溝を掘ってください。

②パイプ用ニップルにシールテープを巻き、給水パイプの方向と蛇口の方向を決めて、給水栓用ソケットをパイプ用ニップルに取り付けてください。

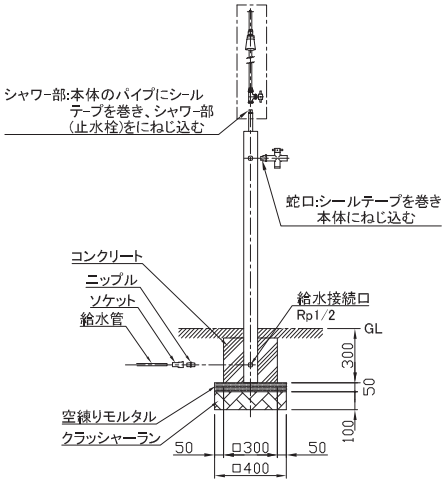
③給水栓用ソケットに給水パイプを取り付けてください。

④給水パイプ部を埋め戻し固定してください。

608標準施工断面図



602G標準施工断面図



シャワーポールデラックス(610G)

①本体が配管をかねているため埋没部分を防食テープ又はポリエチレンスリーブにて防食してください。

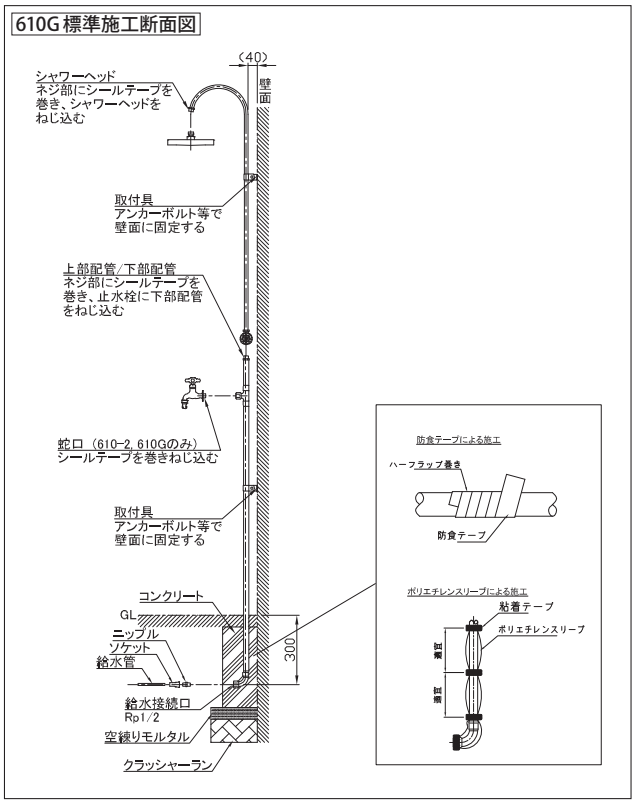
②給水パイプ配管用の溝を掘ってください。

③パイプ用ニップルにシールテープを巻き、給水パイプの方向と蛇口の方向を決めて、給水栓用ソケットをパイプ用ニップルに取り付けてください。

④給水栓用ソケットに給水パイプを取り付けてください。

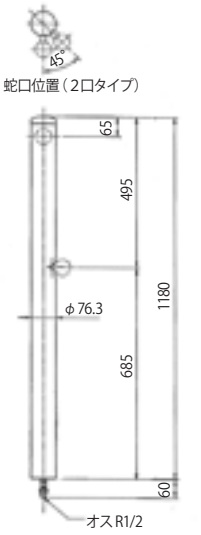
⑤給水パイプ部を埋め戻し固定してください。

610G標準施工断面図



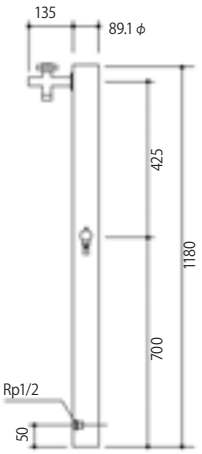
立水栓（アンティークタイプ以外）形状図一覧

アクアポール

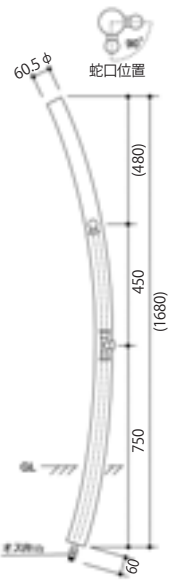


アクアポールデラックス

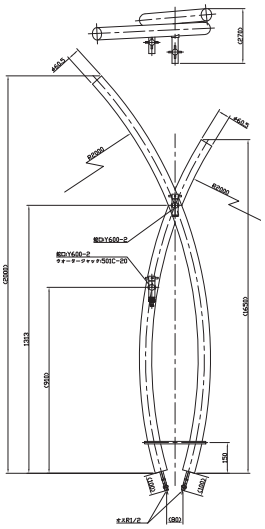
325G・325H・325R・325W・325B・325GB-2・325DG



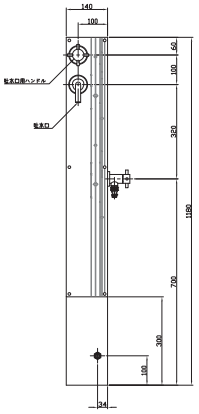
307G



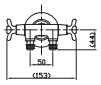
319G



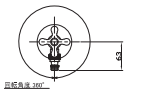
M327



358

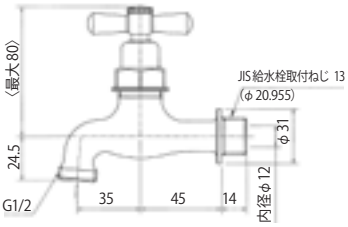


359

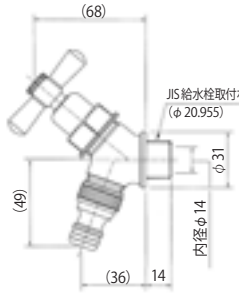


蛇口（アクアポール付属品）・アクアオプション

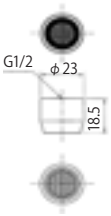
Y350・Y350C　アクア付属品上部蛇口

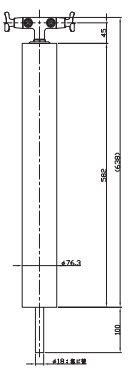


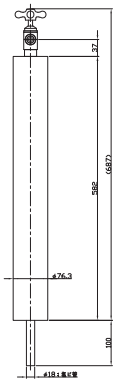
Y160・Y160C　下部蛇口



520・520C　泡沫金具

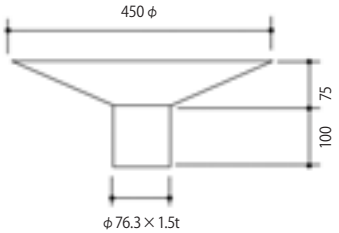




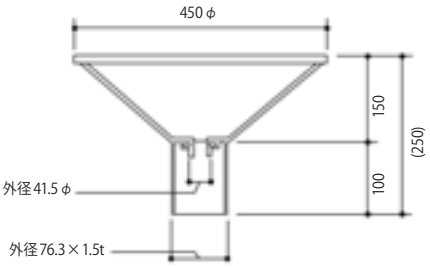


アクアパン

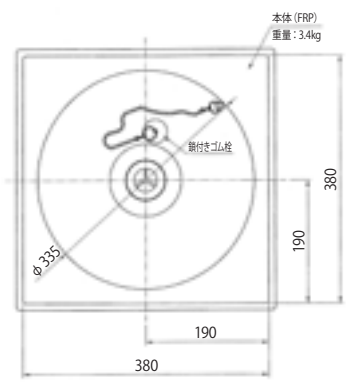
平鉢 407・407B・410・412 413・414G・415G・418

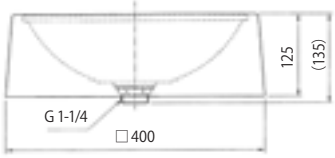


中鉢 405・405B



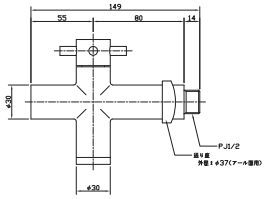
416W・416B・416R



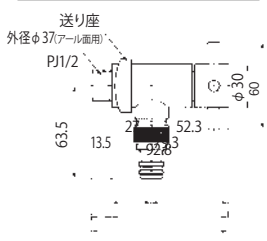


蛇口（アクアポスト付属品）

Y600-2　上部蛇口



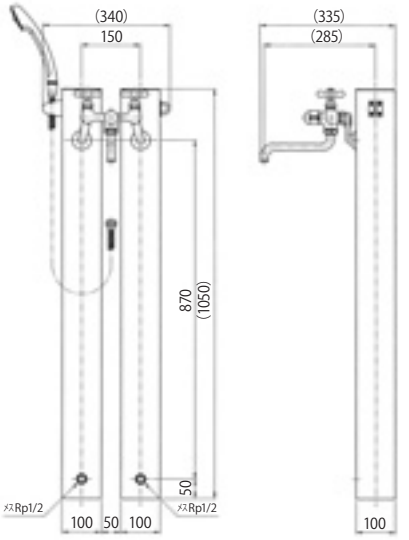
Y155-2　下部蛇口



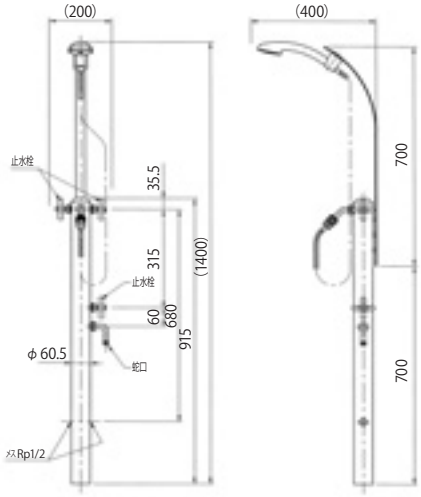
シャワーポール形状図一覧

シャワーポール

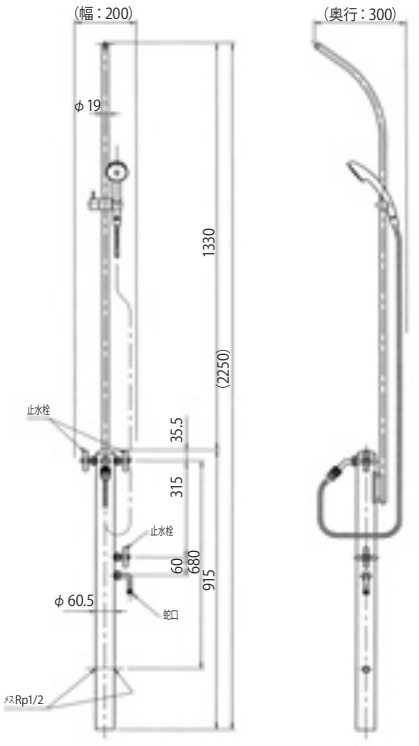
616



605G

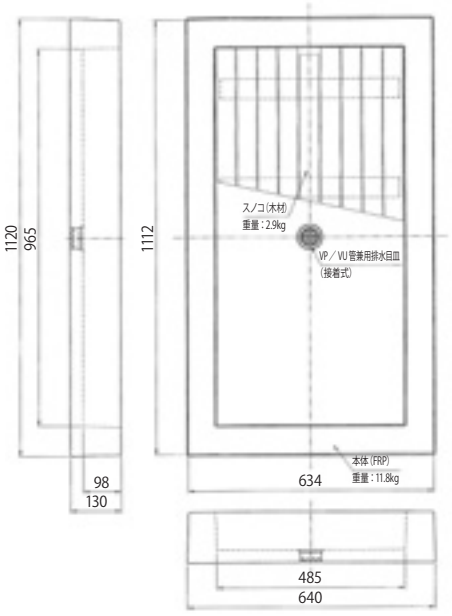


605G-4



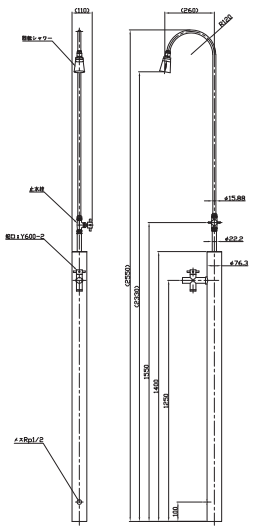
ペットシャワーパン

417R・417B・417W

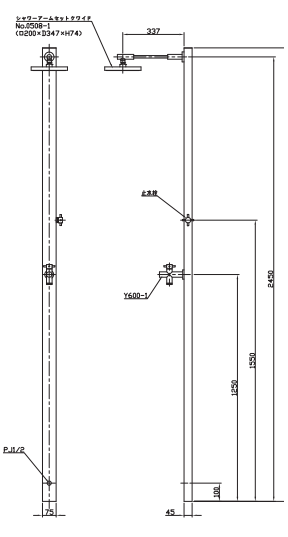


シャワーポールデラックス

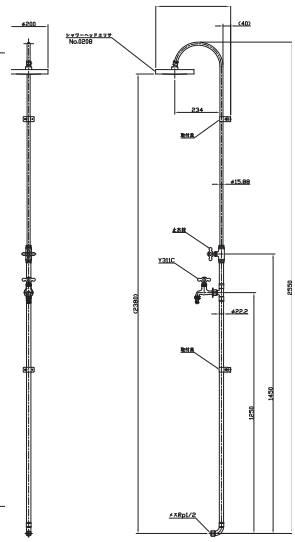
602G



608G



610



「立水栓(アンティークタイプ以外)」「シャワーポール／アクアパン」のよくある質問Q&A

立水栓	ステンレスは錆びますか？	ステンレスは「錆びない」というイメージがありますが、「錆びない」ではなく「錆びにくい」素材です。使用される環境に左右され、表面に何らかの異種金属が付着し、風雨によりその金属が腐食し「もらい錆」が発生する場合があります。
	お手入れは？	●ステンレス部分：黒ずみや初期のもらい錆などは、柔らかい布に市販のコンパウンド(1μ程度)を付け、丁寧に拭いて錆を落とします。 ●それ以外の部分：中性洗剤をお使いください。 いずれの場合も柔らかいスポンジ・布などを使用し洗浄してください。洗浄後は十分に水洗いをし、最後に乾いた布で水分を拭き取ってください。洗剤を使用する場合は、必ず見えない部分で洗浄効果を確認してから全面を洗浄するようにしてください。
	寒冷地ではないですが水抜き栓は必要ですか？	寒冷地でなくても、「冬期に長時間日光が当たらない場所」「1日の寒暖の差が激しい場所」「風が吹き抜ける場所」などは凍害が起こる場合があります。恐れがある場合には、安全を考慮し水抜き栓の設置、水抜き作業をお勧めします。
蛇口	コマやパッキンは交換できますか？	市販(13規格)のものと交換できます。付属の取り扱い説明書をご覧ください。
	散水用ホースをつなぎたいのですが？	立水栓(モダンタイプ)：下部蛇口には市販のホースカプラーをご利用いただけます。上部蛇口には別途部品(有償)が必要となります。弊社営業所までお問い合わせください。
	冬期のシャワーホースの取り扱いは？	シャワーホースは断熱のしてあるペットシャワー本体に比べて凍結の可能性が高まります。冬期は使用後、シャワーホースを本体より外し、シャワーホース内の水を抜いておいてください。

石材のメンテナンス

クリアコート施工手順

塗布方法

予備テスト	・サンプル板等で下記方法にしたがって塗布し色調等の確認を行って下さい。 ・前記を参照に塗布施工が可能かどうか石材の状態確認をしておいて下さい。
▼	
前　処　理	イシクリーンシリーズ洗浄剤で石材の汚れを除去します。
▼	
乾　　燥	石材を十分に乾燥させて下さい。 （モルタル目地の場合は、目地の乾きが目安となります）
▼	
塗　　布	原液をきれいな刷毛、ウエス等で均一に塗布して下さい。

標準塗布量を参照し、2回に分けて塗布しますので、塗布量の半量を目安にして下さい。

クリアコートの施工にあたって

1．下記の場合での施工は、避けて下さい。

①天候ー特に外部での施工ー

a．雨天時での施工
施工前／施工中／施工後に過剰な湿気や水がかかると、ムラになりますので雨天時には施工しないで下さい。乾燥養生の間にも雨があたらないよう、施工後の天候にも気をつけて下さい。

b．暑い時期／気温25℃以上での施工
寒い時期／気温5℃以下での施工
石材が熱いと乾燥が早すぎ、冷たいと保護剤の浸透が悪く、いずれも深い浸透層を形成しないため本来の効果が望めなくなります。
※気温が高くても日陰などで石材自体の表面温度が低ければ施工可能ですが十分に注意して下さい。

②石材の状態

a．濡れている状態／湿気の多い状態
b．石材下部から水が染み上がっている状態ー斑点状
c．目地周辺に水やコーキング材の油分シミがある場合
d．ワックスが塗布されている、またはされたことがある石材
特にバーナー等の凹凸仕上げ面では、石材の空隙に浸透したワックスが完全に除去することが難しいため。

⇒いずれの場合も保護剤の均一な浸透が妨げられるため、吸水防止効果にムラが生じます。

2．裏面／側面処理として使用しないで下さい。
セメントモルタルやコーキング材との接着力を落とします。
裏面、側面処理をしたい場合は当社まで御連絡下さい。

3．前処理を行って下さい。

a．保護剤を塗布する前に必ず洗浄を行って下さい。汚れた状態で塗布施工を行なうとそのままの状態で残り、後で除去が難しくなります。
b．洗剤によっては、石材を痛めてしまったり（白くしたり）シミになったり広げたりというケースがありますので、イシクリーンシリーズの洗浄剤を使用して下さい。

4．凹凸仕上げ面の注意。
一部の黒、赤御影石、または中国石は『クリアコート』『BMストーンコート』でも濃色になるものがあり、その場合は拭取りが必要です。
色調に問題が生じないか、必ず事前にテストをおこない、確認をして下さい。

5．安全な取扱いについての詳細は製品安全データシート（MSDS）を御参照下さい。
有機溶剤を含んでおりますので、使用にあたっては換気をよくし、火気厳禁で作業して下さい。

石材メンテナンスについて

「石材用浸透性吸水防止剤　適用表」をご確認ください。

石材用浸透性吸水防止剤　適用表

商品名	石種	クリアコート	クリアコートスーパー	ウェットコート
トラキアストーン	石英岩	○		
セルバストーン	石英岩	○		
ラスタストーン・スクエア	石英岩	○		
フェアリーストーン	石英岩	○		
ガーデンロック	石英岩	○		
ジャワ鉄平	安山岩	○		
ラシーヌスクエア　クラウドホワイト	大理石		○	
ラシーヌスクエア　クラウドグレー	大理石		○	
ラシーヌスクエア　アンバーイエロー	砂岩		○	
ラシーヌスクエア　ティンバーブラウン	砂岩		○	
サンドスクエア	砂岩		○	
グラニットストーン	花崗岩（御影石）	○		
ファンシーキューブ	花崗岩（御影石）	○		
（サビ・グリーン・レッド）				
ファンシーキューブ	安山岩			○
（ブラック）				
	石灰岩		○	
	粘板岩	○		
	玄武岩	○		

機能門柱施工方法（アッセン）

機能門柱「アッセン」には、コンクリートブロックは含まれません。別途ご注文ください。
コンクリートブロック部分は、コンクリートブロック塀設計基準に準拠して設計します。このとき、「アッセン」とコンクリートブロックを組み合わせる工法ですから、塀の高さは合計の1,400mmとして設計します。

■事前注意事項
・「アッセン」は約45kg程度と軽く、２名の人力で据付することも可能です。安全のため、クレーン等の重機のご使用もお勧めします。
・据付前に必ず基礎を準備してください。必ず根元をコンクリート系で被ってください。
・配線用配管位置をご確認の上、無理ない施工をお願いします。
・壁内部に照明・ポスト・インターホンの組み込みが可能です。後からの取付はご遠慮いただき、必ずご注文前にお知らせください。
・土留めには使用しないでください。

■設置の取扱注意
・この製品の表面は柔らかい素材です。製品に傷付けたり穴を開けたりしないことは無論、大きな負荷を掛けたりしないでください。変形、凹みの恐れがあります。また、穴が開きますと製品自体の性能を著しく低下させる恐れがあります。
・壁仕上げ面に触れる場合は、必ずきれいな手、またはきれいな手袋をしてお取り扱いください。
・埋設部支柱パイプ（同梱包品）を本体底部ソケットに力一杯締め付けて取り付けてください。
※支柱パイプネジ切り部分は全てはソケットに入りません。
※連結パイプおよび支柱パイプジョイント部分は必ず変成シリコーンで被ってください。なお、変成シリコーンは別途お客様がご準備、ご使用ください。

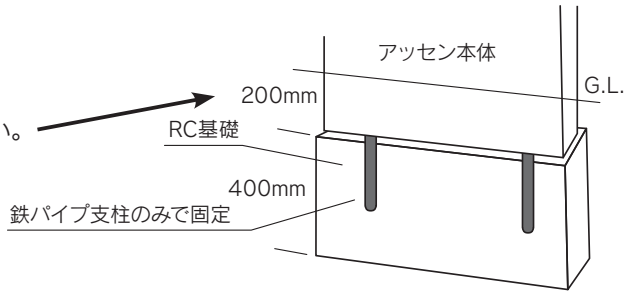
■基礎の設置
・据付前に基礎を完成させます。「アッセン」およびコンクリートブロック部分、それぞれ基礎が必要です。

○アッセンの基礎設置（方法１）

RC基礎を設置する場合

必ず「アッセン」本体根元をコンクリート系で被ってください。

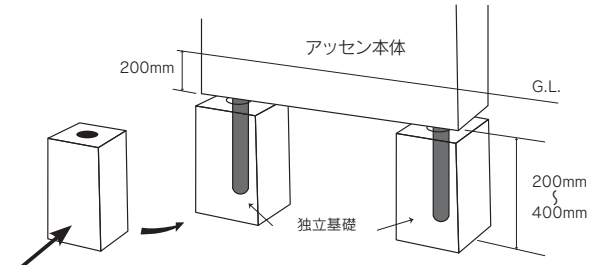
㊟　鉄パイプ支柱埋め込み寸法は本体の高さによって調整します。
（200 ～ 600㎜）



○アッセンの基礎設置（方法２）

フェンス用独立基礎を利用した支柱パイプを使う方法

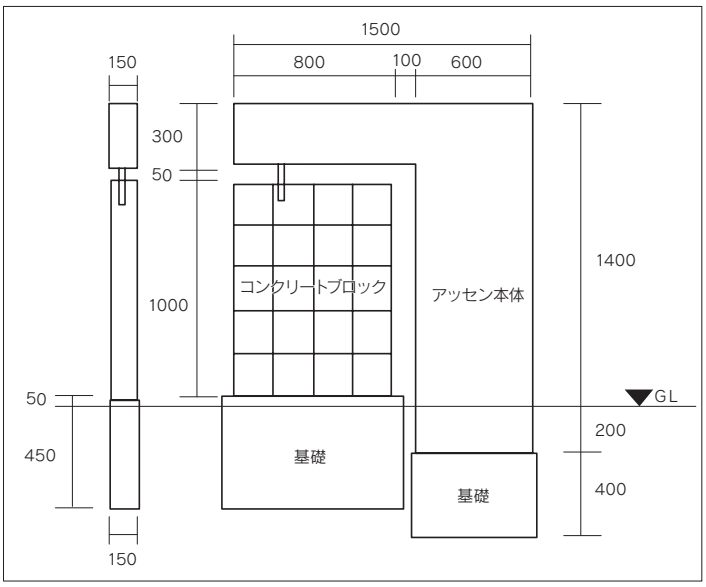
㊟　予め本体鉄パイプ支柱の幅（W）寸法を確認の上、独立基礎を設置。
「アッセン」躯体根元及び独立基礎もコンクリートで埋設してください。



市販品フェンスブロックがご使用できます。

鉄パイプ支柱は、長さ180㎜、φ38㎜です

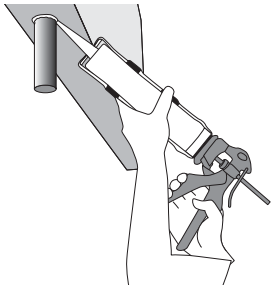
コンクリートブロックとの組み合わせ構造の例



○コンクリートブロック部分の基礎の設置
・コンクリートブロック塀設計基準に準拠して設計します。このとき、塀の高さは「アッセン」とコンクリートブロック合計の1,400mmとして基礎の設計をします。

※連結パイプの差込み深さ（図では50mm）は、コンクリート基礎の立ち上げ寸法にあわせて調整してください。

■基礎と本体（構造体）の固定
・支柱パイプを、本体底部分のパイプソケットに結合し、強く締めて固定します。その際、支柱パイプの根元を変成シリコーンで被います。
※完全に水の浸入を防ぐ事を目的とします。必ず行ってください。



・本体支柱パイプ位置に合わせて基礎の穴の位置を確定します。
（＊本体曲線が複雑な場合に限り、事前にお送りする原寸型定規により、現場合わせをして下さい。）
・支柱パイプを固定するためのコンクリートを基礎の穴に充填します。
・本体の重量によりクレーン等の重機又は、最低2人以上で本体を持ち上げ、支柱パイプを基礎の穴に落とし込みます。
・位置・水平・垂直・高さの確認を行い微調整します。
※傾斜による自重や、風等により傾く場合があります。
※固定が完了するまで支えを設けて下さい。
・基礎と本体表面を軽く叩き、支柱パイプにコンクリートを万遍なくなじませます。
・埋設する場合は必ず本体と土が触れないように根元をコンクリートで被い、本体より水が逃げるように水勾配をとって下さい。
・本体下地が完全に固定完了後、塀壁面の仕上げ作業に入ります。

■オプション対応
・特注にて本体に、ご希望の素材の笠を取り付ける事も可能です。
【参考例　塀瓦、ステンレス等の金属笠、石材笠など】
（その際、本体設計から異なりますので施工後の取付はご遠慮下さい。）
・照明・ポスト・インターホンの組込み可能です。事前に支給下さい。また、表札など後から取付ける場合も場所等を事前にお知らせ下さい。

■壁の仕上について
・殆どの市販の壁塗り仕上げ剤全てと相性がよい下地です。モルタルなどの下地塗りを必要とせず、仕上げが出来ます。
・タイル貼り、石タイル貼りも可能ですが、５０kg／㎡以上の重量があるものは貼り付けしないで下さい。
・本体下地表面には万全を期しておりますが、稀に壁面に凹凸がある場合がございます。その際はお手数ですが下地調整後、壁仕上げを行って下さい。

■警告！
・当製品は構造躯体の表面全てを完全防水することによりその性能を維持しています。絶対に防水層を傷つけたり、穴を開けたりしないで下さい。
・水分が躯体内に入りますと躯体を腐食させる恐れがあり著しく製品の性能を損ねる恐れがあります。
＊完成引き渡しされる場合においても、お施主様にも同様にご説明して下さい。

機能門柱施工方法（トギス）

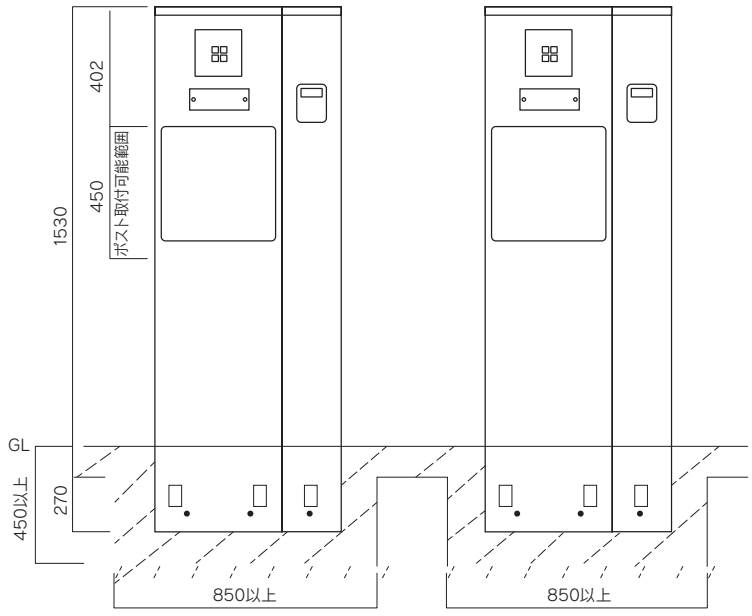
機能門柱「トギス」は、敷地条件・お好みに合わせて本体W300と片側に支柱を取り付けたW450、両側に取り付けたW600の3つのワイドから選択できます。

■事前注意事項
・「トギス」は最大100kg程度と重く、安全に作業して頂くため、クレーン等の重機のご使用をお勧めします。
・据付前に必ず基礎を準備してください。必ず根元をコンクリート系で被ってください。
・配線用配管位置をご確認の上、無理のない施工をお願いします。
・壁内部に照明・ポスト・インターホンの組み込みが可能です。
・土留めには使用しないでください。
・本製品には、表札、ポスト、インターホン、照明等は含まれておりません。別途ご購入お願い致します。

■設置の取扱注意
・施工前に梱包が雨等で濡れるとダンボールの色が付着する場合があります。
・壁仕上げ面に触れる場合は、必ずきれいな手、またはきれいな手袋をしてお取り扱いください。
・軟弱地盤でのコンクリート基礎埋め込み深さ、周囲巾は充分に取ってください。
・付属部品の取り付けの際は、締めすぎにご注意ください。
　また、電動ドライバーをご使用の際には、低速回転で締め付けてください。
・表札、ポスト、インターホン、照明等の取り付け時の穴明け加工で、振動ドリルやインパクトドライバーを使用いたしますと、キリ貫通裏側部分が大きく破損、剥離する可能性がありますので、電動ドライバーで加工をお願い致します。
・取り付け完了後は、ネジ類の締まり具合を再度ご確認ください。
・電気配線や結線工事は、電気有資格者にご依頼ください。

■基礎の設置
・据付前に基礎を完成させます。

○設計

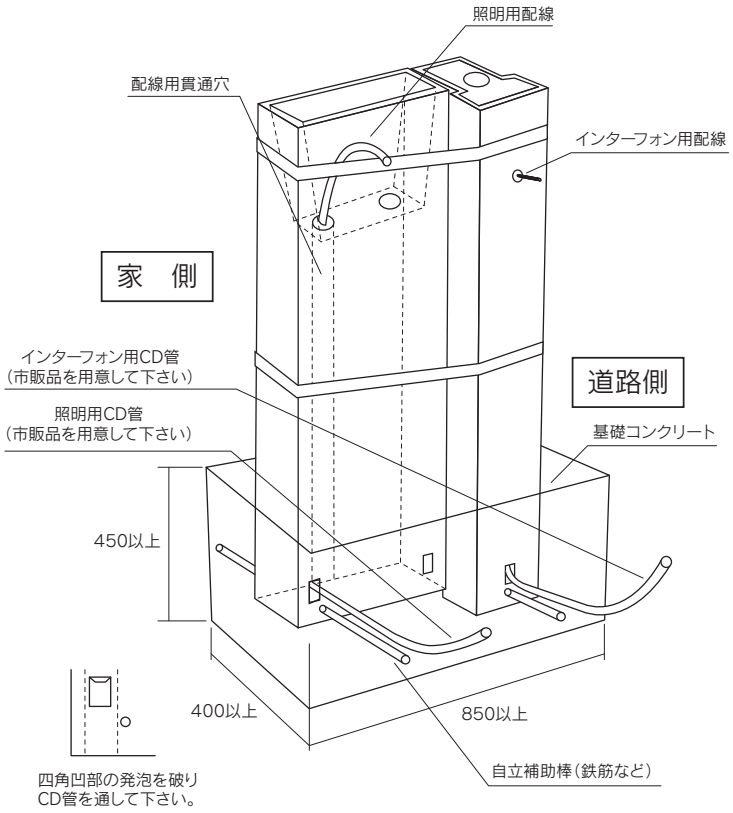


施工の手順

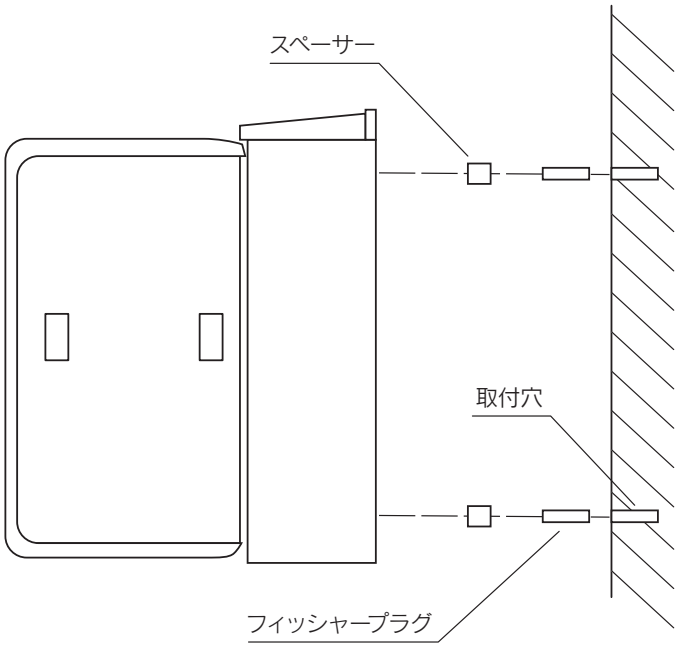
❶門柱の設置

1. 門柱を埋め込み穴に設置し、門柱の位置を確して
   仮固定して下さい。(PPバンドなどを使用して下さい)
2. 門柱を補助棒などを差込み自立させて下さい。
3. 各種配線を露出しておいて下さい。
4. 寸法・門柱の水平・垂直を確認し、
   コンクリート打をして下さい。

※配管線の先端は、室内側との接続まで地方に仮出しして下さい。



❷ポスト取付(壁掛けポストの場合)(一例)



① 前トビラを大きく開く状態にして下さい。

② ポストを取り付ける壁面へあてて
ビス穴位置をマークします。

③ 壁面にドリルで下穴をあけます。
(ドリル径：6 mm)

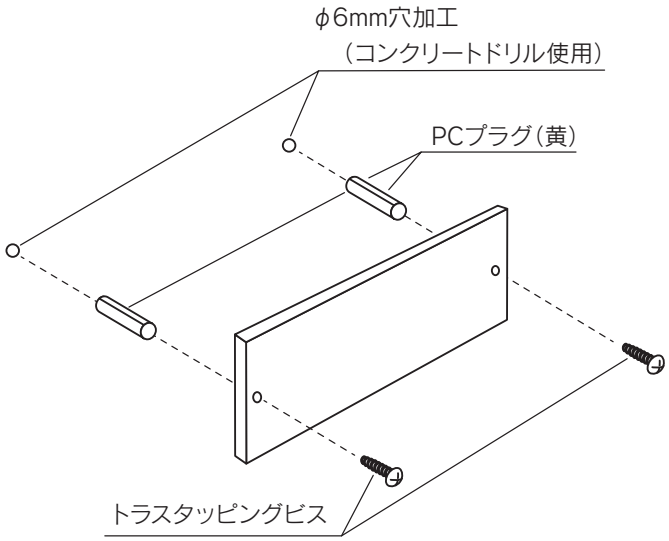
④ 下穴に付属のフィッシャープラグを
挿し込みます。

⑤ ポストと壁面の
間に付属のスペーサーを挟みビスで締め固定します。

※詳しくはポストの施工説明書をご覧ください。

3ネームプレートの取付（一例）

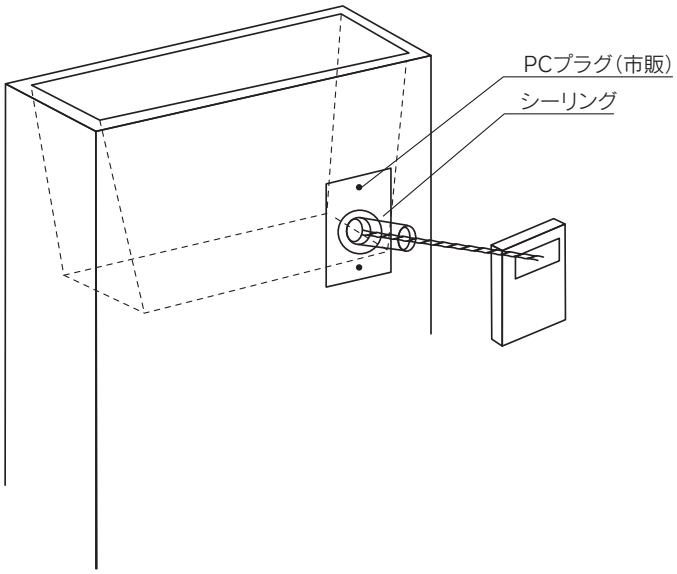
1．ネームプレートはネームシールを貼った後取付けて下さい。
2．シールはプレートを平らな場所に置いて貼って下さい。
3．門柱本体φ6のドリルで穴をあけ、取付け用PCプラグ（黄）
　を打って下さい。
4．トラスタッピングビスでネームプレートを固定して下さい。



4インターフォンの取付

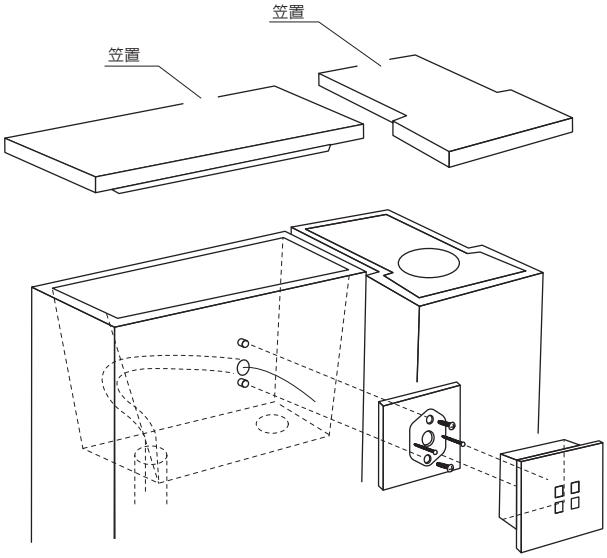
※インターフォンは市販の露出型を別途ご購入下さい。

1．コンクリートドリルで配線用の穴をあけて下さい。
2．配線穴の周りに水処理のシールをして下さい。
3．取付ビス位置に、市販のPCプラグを打ち込み、
　台座を取付けて下さい。
4．取付後は、子機の全周をシール処理して下さい。



5門柱灯の取付（一例）

※照明器具に同封の取扱説明書に従って工事を行って下さい。



1 . 笠置を仮置きして、取付け位置を確認して下さい。

2 . ゴム台座で取付用PCプラグ（黄）を打つ位置と
配線用穴位置を決定し、印をつけます。ビス固定部はφ6
ドリルで穴を開け、PCプラグを打ち込み配線部は必要な
穴を開けて下さい。
3 . 取付用PCプラグに、照明器具付属の照明台座を
取付けて下さい。
4 . 照明器具と結線した後、ゴム台座に固定して下さい。
5 . インターフォンと照明器具を結線した後、本体と笠置を
コンクリートボンドにて接着固定して下さい。

本製品は改良の為、予告なしに仕様等を変更することがありますのでご了承ください。

■笠木の取り付けについて
・笠木と本体との取り付けには、コンクリート用ボンドをご使用ください。

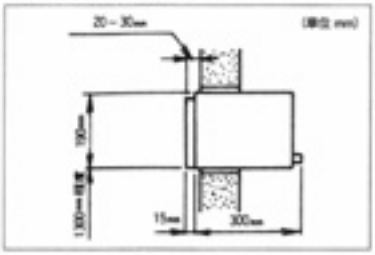
■ご注意
・塗装着色商品・樹脂系商品は、経年変化による「色あせ」等が起こる場合がございますので、予めご了承ください。
・製品表面に白い綿状の物質が沈着する白華現象（エフロレッセンス）は、季節や気候など、の設置条件により部分的に起こります。
これは、コンクリート製品独特の現象ですが、製品の異常や欠陥ではありません。製品性能などにも問題ありません。
・寒冷地では冬季には凍結防止の為の養生をお願い致します。

■お願い
・表面の汚れ落とし等で金属タワシや金属ヘラなど、硬質素材のご使用はお避けください。
・酸洗いや酸性洗剤の使用はお避けください。洗浄には、中性洗剤をご使用ください。

サインポスト施工方法

埋め込み型

ポストの取り付け



ポストより縦・横20mmぐらい大きめの穴を壁にあけポストを入れます。(500mmブロックタイプのSP型幅490mm×高さ190mm、400mmブロックタイプのSS型幅390mm×高さ190mm)
ブロック塀でしたら、スプリトンブロック1コ分の大きさの穴を抜いておくか、1コ分のつもりで積んでいきます。

※カメラドアホン子器付又はカメラドアホンを後付けするサインポストの場合、カメラレンズの中心まで約1400mmで設置してください。

電気配線工事

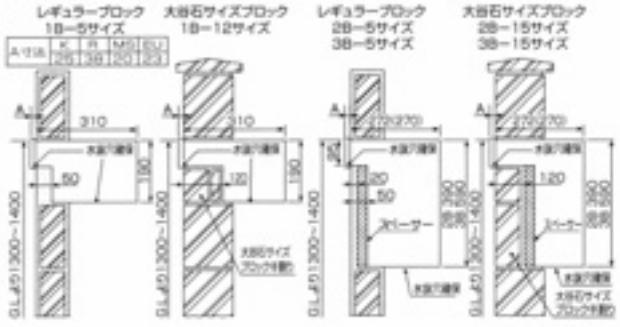
照明配線と(カメラ)ドアホン子器配線を別々にするために、配線パイプを2本通して配線してください。
本体の底に28×56mmのノックアウト加工がしてあります。この部分を打ち抜き、同梱の自在ブッシュをはめ込み施工をしてください。
緑色の線は接地(アース)用です。必ず接地工事を行ってください。

口金MS型・口金EU型・口金K型・口金R型

〈選定のご参考〉

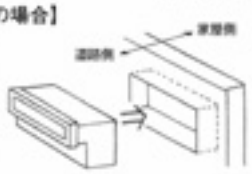
塀門柱の材料	レギュラーブロック		大谷石サイズブロック		
塀門柱の材料ブロック	モルタル仕上	タイル貼付仕上			
ブロックの厚さ			120 mm		150 mm
おすすめ機種	1B－5、2B－5、3B－5		1B－12	2B－15 3B－15	2B－15 3B－15
スペーサーの要・不要	スペーサーをつけたまま	スペーサーを外して	スペーサーはついていません	スペーサーをつけたまま	スペーサーを外して

【寸　法】単位:mm

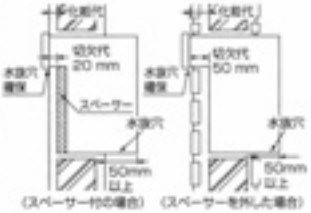


【1B－5サイズ、2B－5サイズ、3B－5サイズの場合】

1 ポスト本体部より、たてよこ10～20mmくらい大きめの穴を門柱や塀の取付部分にあけます。ブロック塀に取り付ける場合は、ブロック1個分の穴をあけておくか、サインポストを1個のブロックのつもりで積んでいきます。



2 本体前面のスペーサーの有無で、切欠代20mmと50mmが選べます。切欠代が50mm必要な場合は本体全面内側のねじ(1B－5、2本、2B－5～4本)を外せばスペーサーが外れますので、スペーサーを外してご使用ください。



ポイント

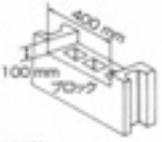
- ポストの口金部分を扉の前端より必ず奥に出させてください。(水抜穴確保)
- 水抜穴が本体底にあります。水抜穴をモルタルなどですべてふさいでしまわないよう注意してください。
- モルタルなどで化粧する場合は、化粧代を計算に入れてください。
- 水平出しをしてください。
- モルタル付着シートが本体および、スペーサー全面に貼ってありますが、テープ基材が付着しやすいので、服などがよごれないようご注意ください。

3 ポストの周囲の目地をモルタルやシーリング材で、仕上げてポストを固定してください。

4 ポストの下半分をモルタルなどで塀と同時に化粧仕上げしてください。

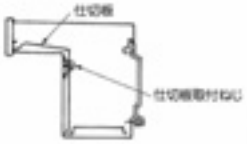
【1B－12サイズ、2B－15サイズ、3B－15サイズの場合】

1 1B－12サイズはスペーサーは付いておりません。2B、3B－15サイズでは、ブロックの厚さが120mmの場合はスペーサーをつけたままご使用ください。ブロックの厚さが150 mmの場合はスペーサーを外してご使用ください。



2 ブロックの一部を口金部が入る形状に切り欠き加工をしてください。
(高さ)約100mm×(幅)約400mm

3 ブロック積みを行う際にサインポストをいっしょに積んでモルタル又はコーキング材などで仮固定します。この時ポスト内部の仕切板は取り外しておきます。

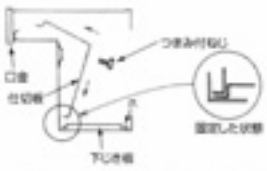


ポスト前面のスペーサーを外した状態での施工

1 つまみ付ねじを回して仕切板を外します。

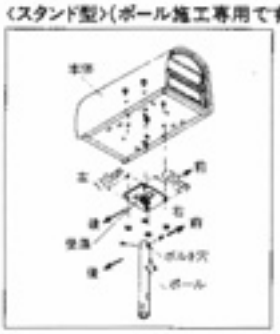
2 つまみ付ねじを回して、再び仕切板を取り付けます。(2Bの取り付け)

①下じき板の後側を本体の爪に引っかけて固にします。
②仕切板の左右をあわせ右図のように下じき板の前側に差し込みます。
③仕切板の前端爪部を口金下部の穴にさし込みます。
④仕切板取付用のつまみ付きねじで仕切板を固定します。



ポールに取り付ける場合

〈スタンド型〉(ポール施工専用です。)

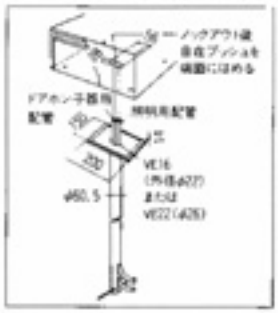


1. 受け皿(本体に同梱)をポールに固定し、
2. ポールを土中に埋め込みます。
3. 受け皿に本体を取り付ければ、完了です。

※スペースアメリカンはポールの固定方法が異なります。

〈その他のサインポスト〉

照明器具とドアホン子器を両方お取り付けになる場合、取り付け用ポールは、XCT667Kをお勧めします。



「XCT667K」は、ポール内部に、照明配線とドアホン子器配線を別々にできるように配線パイプを2本通せます。いずれのパイプも、照明用、ドアホン子器用それぞれの埋設管の位置に合わせて、上下に位置変更できます。

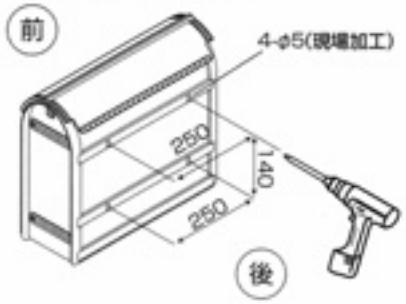
左図のポールを使用する場合、ポスト本体底部の長穴ノックアウトを打ち抜いて配管・配線してください。

ユーロバッグ

壁掛け仕様

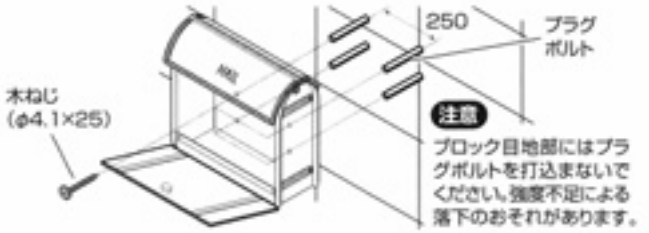
①下図の寸法の位置に後面から、φ5のドリルにて4か所穴をあけてください。

注意 それ以外の穴をあけて取付けないでください。強度不足による落下のおそれがあります。ただし、レンガやタイルのような強度の小さい外壁には、プラグボルト（別途手配）を追加して取付けてください。（エントランスポール取付用の穴を使用してください。）



②同梱のプラグボルトと木ねじを使って、取出口蓋をあけて、ポスト内側から、下記の手順で壁面に取付けてください。
（雨水防止のためねじにコーキングを塗布して取り付ける）

施工手順	①穴をあける。	②プラグボルトを打ち込む。	③木ねじで取付ける。
ポイント	●適合ドリルを使用してください。(φ6.5) ●穴の深さ32mm以上	●プラグボルトが折損しないように、ゆっくりと打ち込んでください。	



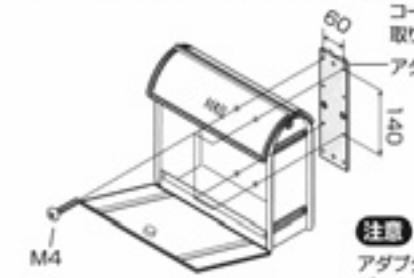
注意 ブロック目地部にはプラグボルトを打込まないでください。強度不足による落下のおそれがあります。

エントランスポール仕様

①下図の寸法の位置に後面から、φ5のドリルにて4か所穴をあけてください。

注意 それ以外の穴をあけて取付けないでください。強度不足による落下のおそれがあります。

②アダプタに同梱しているねじを使って、取出口蓋をあけて、ポスト内側から、取付けてください。
（雨水防止のためねじにコーキングを塗布して取り付ける）



（アダプタに同梱 長さは各アダプタによって違います）

注意 アダプタとエントランスポールとの取付けは、各エントランスポールの施工説明書をお読みください。

据え置き仕様

据置台座（CT83H）に同梱している施工説明書をお読みください。

ダイヤル錠について

<解錠方法>

暗証番号シールの番号を次のように合わせると解錠できます。

1. ダイヤルを右へ回して親番号を2回目盛りに合わせます。
2. 次に左にもどして子番号を合わせると解錠されます。

（例）

右へ2回⇨5 親番号
左へ1回⇨3 子番号

暗証番号シール
貼付場所

（ここに貼って保管すると便利です。一枚は管理人様用です。）

<施錠方法>

・左右どちらかに1回転以上回します。
（注）1回転以上回さないと子番号を合わせただけで開く場合があります。

施工後の確認

●蓋の開閉に不具合がないか確認してください。
天蓋が閉まりづらい場合は、天蓋を開いた状態で小さいばねを左にずらして調整ください。

フェイサスVL

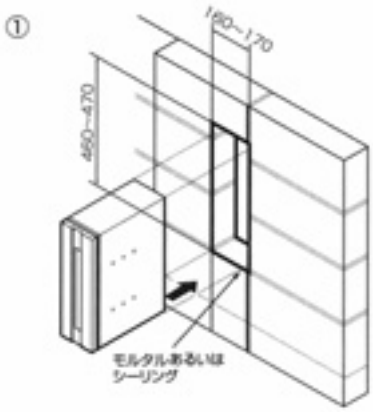
施工方法

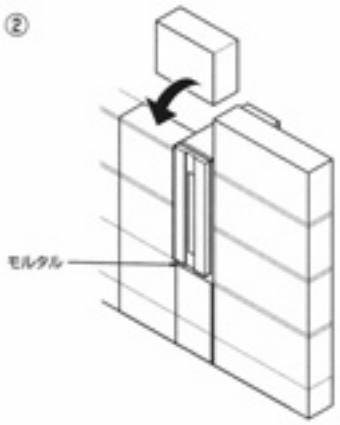
埋込み施工の場合

2台以上を並べる場合は30mm以上本体どうしを離して施工ください。
（前出しタイプは扉の開閉ができなくなります）

1 基礎工事

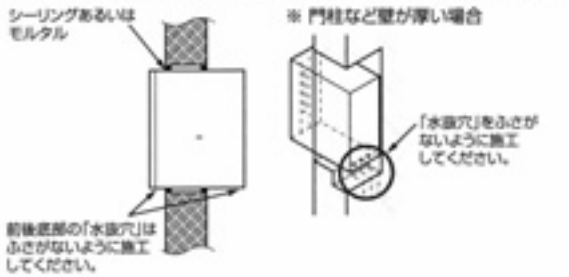
下記のどちらかの基礎工事をしてください。
① ポストより縦横20mmぐらい大きめの穴を開ける。
② ブロックとポストを同時に積んでいく。



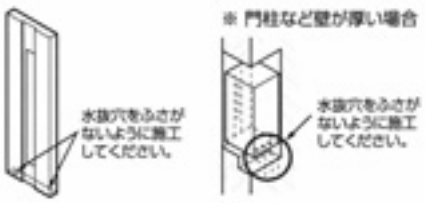


2 ポスト取付け

①の施工の場合
ポストをシーリングもしくはモルタルを詰めて固定する。
②の施工の場合
ブロック―ポスト間は積んでいる途中で都度モルタルを詰めていく



収まり注意



ポール施工の場合

●単独ポール施工

1 基礎工事

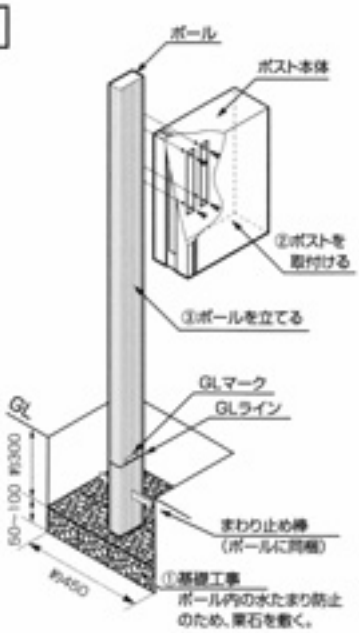
・基礎穴を掘りポール内への雨水溜まり防止のため必ず栗石を敷く。

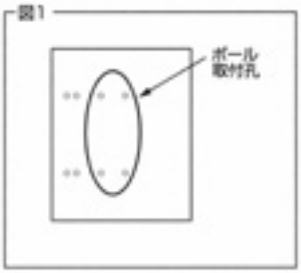
2 ポストを取付ける

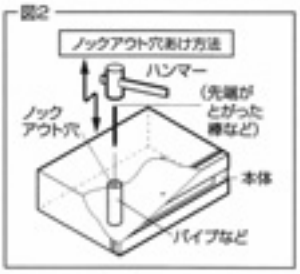
注意 ポールを立てる前に取付けること。
・ポール取付孔以外はあけないでください（図1）
・ノックアウト穴をあける。（図2）
（パイプのようなものを入れる）
・取付ステーを取付ける（図3）
※ねじ穴および周辺にコーキング処理を行ってください。

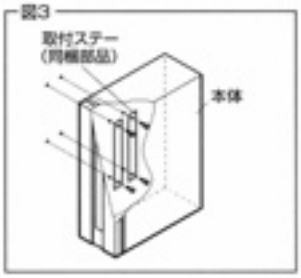
3 ポールを立てる

・ポールを立て、コンクリートで固定してください。
コンクリートが固まるまで添え木等で固定してください。









●エントランスポール施工

※注意 ノックアウト穴を間違ってあけた場合、内側にバリが出る場合がありますので、コーキングやバリ処理をしてください。
ご使用中にお客様がケガをするおそれがあります。

注意 本商品に取付可能なエントランスポールの施工、取付けの詳細は各エントランスポールに同梱している施工説明書をお読みください。

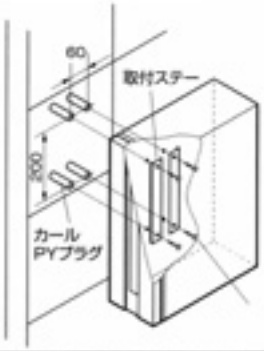
ポイント 前入れ前出し（CTC2401取付）を下記の（○印）ポールに取付ける場合は、ポスト取付穴が異なります。ご注意ください。（理由:扉を開く際の手掛りがなくなる為）

	アーキフレーム	アーキッシュポール
前入れ 後出し (CTC2410) (CTC2411)	● 使用 ○ 不使用	● 使用 ○ 不使用
前入れ 前出し (CTC2401)	● 使用 ○ 不使用 ※50.5mm 前に突出します	● 使用 ○ 不使用 ※約70mm 前に突出します

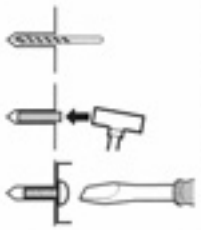
フェイサスVL

施工方法

壁掛け施工の場合



① ポスト側面のノックアウト穴(4コ)をあけてください。(ポール施工の場合と同じ)
② 同梱のカールPCプラグと木ねじを使って、上記の手順で壁面に取りつけてください。



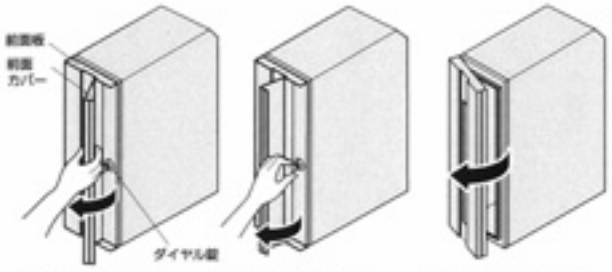
下穴の穴あけは品番と同じサイズの適用ドリルを使用してください。
下穴が大きくなった場合は、大きめのサイズのプラグを使用してください。
下穴が浅くてPCプラグが表面に出る場合は、ナイフで切り取ってください。
器具を取りつけて、木ねじで止めます。
木ねじは2~3種類使用できますが仕様以外のサイズを使いますと、
強度が保証されません。

※70℃以上の高温の場所と、天井への使用は避けてください。

使い方

扉の開閉方法

【前入れ前出し（CTC2401）】の場合

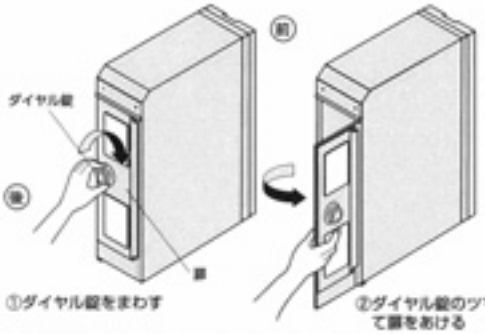


①前面カバーを開ける　②ダイヤル錠をまわす　③前面板の側面部を指がかりとして開く

禁止 前面カバーは150°以上過度な力で開かないでください。破損の原因となります。

禁止 前面カバーをもって前面板を開けないでください。破損の原因となります。

【前入れ後出し（CTC2411ダイヤル錠付）】の場合



①ダイヤル錠をまわす　②ダイヤル錠のツマミをもって扉をあける

お手入れ 雨の日は、内部の投函物を濡らすことがありますので、ご使用後はすみやかに閉めてください。

ダイヤル錠の施解錠

<解錠方法>

暗証番号シールの番号を次のように合わせると解錠できます。

① ダイヤルを右へ回して親番号を2回目盛りに合わせます。
② 次に左にもどして子番号を合わせると解錠されます。

(例)
右へ2回⇒5　親番号
左へ1回⇒3　子番号

暗証番号シール
貼付場所
(ここに貼って保管すると便利です。一般は管理人使用です。)

<施錠方法>

・左右どちらかに1回転以上回します。

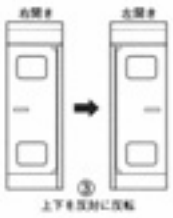
注意 1回転以上回さないと子番号を合わせただけで開く場合があります。

取出口蓋の開き勝手の変更

注意 CTC2410（前入れ後ろ出しのダイヤル錠なし）タイプのみ適用

① 芯線下部を手で持ち上げる。
② 芯線をいちばん上に上げた所で芯線下部を少し曲げると軸受け（下）より芯線がはずれます。

③ 取出口蓋の上下を反対に回転させます。
④ 軸受け（上）より芯線を挿入し芯線下部を少し曲げて軸受け（下）に芯線を挿入します。

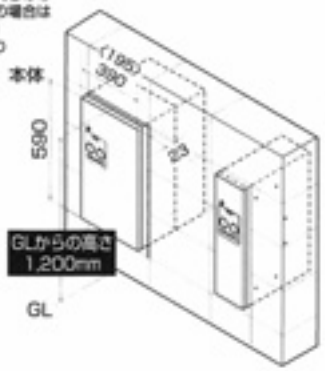


コンボ

埋め込み施工

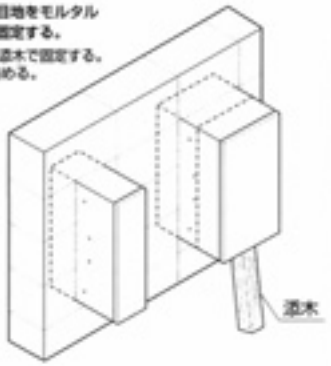
1. 門扉に取付け穴を設ける

注意 ●本体寸法より縦・横10mmぐらい大きめの穴を壁にあける。（ブロック積みの場合はブロックと同じ様に積み上げる。）
●本体埋め込み高さは天面が地上より約1,200mm程度にする。



2. 本体を納める。
3. 水準器等で水平出しをして、本体周囲の目地をモルタル又はコーキング材で仕上げてボックスを固定する。

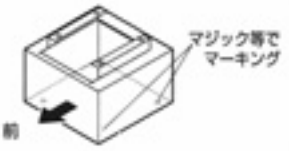
注意 ●本体がモルタル等で固定されるまで添木で固定する。
●本体は化粧面より23mm出して納める。



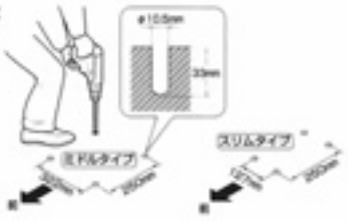
ベース施工

1. 設置場所の確認をする。
●コンクリート土間に設置してください。
●設置場所が砂利、土砂等基本基礎以外の時は、コンクリート打込み土間仕上げ（厚み50mm以上）を行う。

2. ベースを仮置してアンカーボルトの位置を決める。

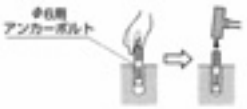


3. ドリル径10.5mmで深さ33mmの下穴をあける。



4. アンカーボルトを取り付ける。

注意 差し込み方向を間違えないでください。
●アンカーボルトを差し込みハンマーで打込む。
（アンカーボルトは現場手配となります。）



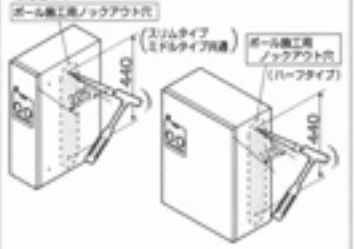
5. ベースの水平・垂直を調整し、ナットで固定する。

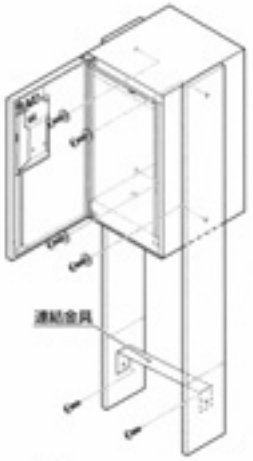
6. 宅配ボックスをベースにのせてゴム付きタッピンねじ（φ4×8）4本で固定する。

ポール施工

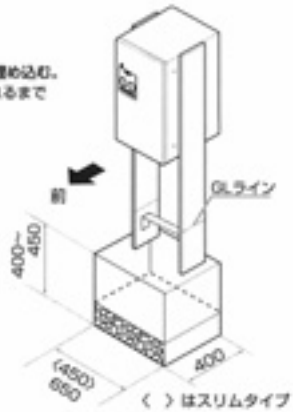
1. 本体をポールに固定する。
●宅配ボックスの内側よりゴム付タッピンねじ（φ4×8）4本で固定する。

注意
ポール施工の場合は、下記のノックアウト穴2個を打ち抜いて使用してください。





2. 基礎穴を掘り、栗石を敷く。
3. 本体（ポール付）をGLラインまで埋め込む。
●ポールがコンクリートで固定されるまで添木で固定する。



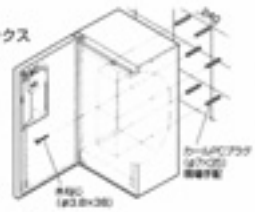
壁掛け施工

※プラグボルト・アンカーは現場手配となります。

1. 壁掛け施工の場合は、下記のノックアウト穴6個を打ち抜いて使用してください。

※施工後、ねじ周辺にコーキング処理をおこなってください。

2ーⅠ. ブロック壁に取付けるとき
●市販のカールPCプラグと木ねじを使って、宅配ボックス内側から、下記の手順で壁面に取付けてください。



注意
ブロック目地部には カールPCプラグを打込まないでください。強度不足による落下のおそれがあります。

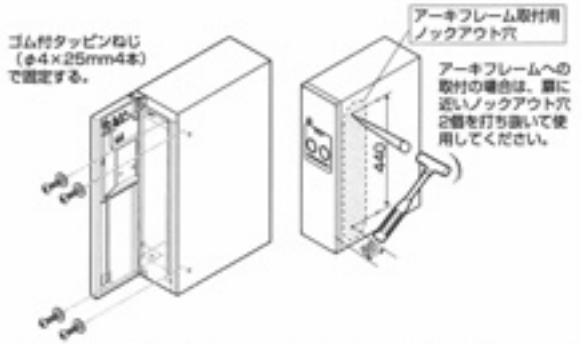
施工手順	①穴をあける。	②カールPCプラグを打ち込む。	③木ねじで取付ける。
ポイント	・適合ドリルを使用してください。(φ6.5) ・穴の深さはコンクリート下地から30mmは必要です。(下地厚さが30mm以上あれば貫通穴の使用も可能です。) ・カールPCプラグが緩んだりしないよう、ねじはしっかりと締めてください。		

2ーⅡ. 家屋外壁に取付けるとき
●RCの外壁には2ーⅠ の施工をしてください。
●窯業系サイディングには厚みに応じて市販の“ボートプラグ（パラシュートアンカー）”を使用してください。
●金属サイディングには取付けないでください。

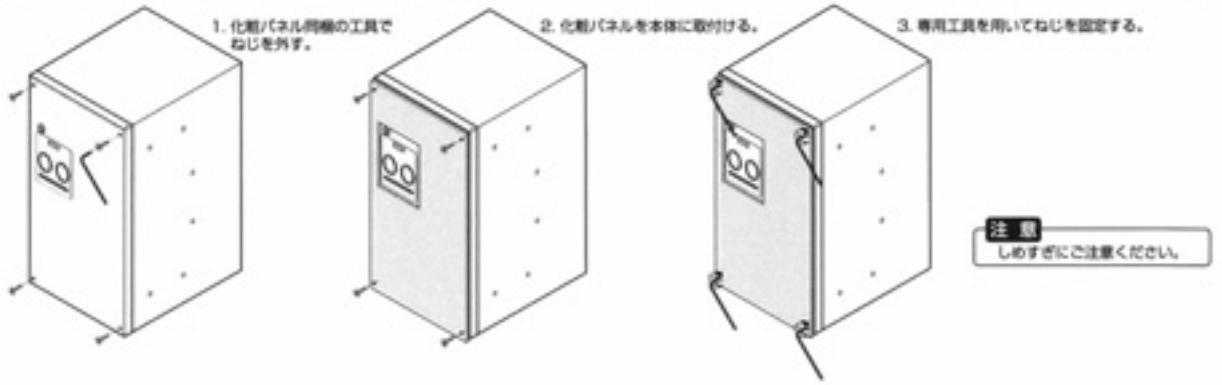
コンボ

エントランスポールへの施工

■スリムタイプ･･･アーキフレームへの取付ができます



化粧パネルの取り付け



施工後の動作確認方法

※動作確認の前に印鑑セットされているか確認してください。

■荷物の受け取り方

■荷物の取り出し方

カタログご利用にあたってのお願い

カタログ記載事項に関するご理解

- このカタログに掲載の製品は、平成 27 年 5 月現在のものです。
- ご注文の際は、「製品シリーズ」「製品名」「色名」「規格」「サイズ」を十分にご確認の上、お申し付けください。
- 掲載製品の規格寸法につきましては、成型寸法となっておりますので表面加工法により実寸法とは異なる場合があります。
- 表示した寸法の単位は、特にご指定のない限り、全て mm を使用しております。
- 受注生産品につきましては、ご注文をいただいてから生産することを原則としておりますので、ご注文の際に納期をご確認ください。
- 製品の仕様、内容等につきましては、品質改良の為、予告なしに変更する場合があります。
- 運搬には万全を期しておりますが、念の為納入時に現品をご確認された上でお受け取りください。
- 製品に関するお問い合わせは支店又は、営業所までお気軽にご連絡ください。
- 掲載製品の色につきましては、印刷の関係上、実物とは多少異なる場合があります。
- 製品は都合により生産を中止する場合がありますので予めご了承ください。
- コンクリート製品は通常『白華』現象をおこしますが、製品の強度に問題はなく、環境に悪影響を及ぼすものではありませんのでご了承ください。
- 製品仕様の質量は、諸条件により上下することがありますので、予めご了承ください。

保管・取り扱いに関する注意事項

- 製品本来の目的・仕様以外でご使用になると危険ですので十分注意してください。
- 倒壊危険防止のため、搬入現場でのパレットを段積みにしての保管には、十分注意してください。
- 現場での保管中に、積載パレット周辺に一般歩行者が近寄らないようバリケード、トラロープ、カラーコーン等を使用して安全対策を行ってください。
- 作業時には、関係者以外の人が現場に立ち入らないように十分注意してください。
- リフト及びクレーンでの製品の移動時は、荷崩れしないよう静かに移動してください。
- 重量物ですので、据付け吊り込み中は、製品の下に入らないでください。
- 現場での作業時には、適切な保護具 (ヘルメット、手袋、安全靴) をご使用ください。

著作権について

- 著作権は『マチダコーポレーション株式会社』が有します。記載内容を許可なく複製、使用することを禁じます。
- 本書の記載情報は著作権法で保護されています。許可なく転載、参照、引用することを禁じます。

カタログ記載の注意に関するご理解

- このカタログに掲載されている製品には「警告」、「注意」、「ご理解」などの、使用にあたっての注意書きがございます。下記にそれぞれのしめす事柄がありますので、お読みになり、ご理解いただけますようお願い申し上げます。

警告	この表示を無視し誤った取扱いをすると人が死亡、重症を負う可能性が想定される。
注意	この表示を無視し誤った取扱いをすると人が被害を負う可能性が想定される内容及び物的損害のみの発生が想定される。
ご理解	人的損害、物的損害はないがクレームの原因になる事や現象など。